

Die pathogenetische Bedeutung der Halsrippen für Klinik und Praxis

Elfriede Püntmann

Frankfurt / m 1965

Aus der Neurologischen Klinik des Krankenhauses Nord-West
Frankfurt/M.

(Direktor : Prof. Dr. med. Peter Duus)

DIE PATHOGENETISCHE BEDEUTUNG DER HALSRIPPEN
FÜR KLINIK UND PRAXIS

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung des Doktorgrades
der gesamten Medizin
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität
zu Frankfurt am Main

vorgelegt von
Elfriede Püntmann
aus Fulda
Frankfurt am Main 1965

Dekan : Prof. Dr. med. H. Frick

1. Referent : Prof. Dr. med. P. Duus

2. Referent : Prof. Dr. med. R. Geißendörfer

Tag der mündlichen Prüfung : 25. Februar 1965



Inhaltsverzeichnis

	Seite
Einleitung	5
1. Kapitel : Die anatomischen und pathophysiologischen Grundlagen des Skalenussyndroms.	7
2. Kapitel : Vorstellung des bearbeiteten Krankengutes.	11
3. Kapitel : Diagnose und Differentialdiagnose des Halsrippensyndroms;	14
a) Die reinen Halsrippenfälle.	14
b) Mischfälle : Halsrippe, Osteochondrose der Halswirbelsäule.	19
c) Differentialdiagnostische Fälle.	22
4. Kapitel : Therapie des Halsrippensyndroms.	39
5. Kapitel : Ergebnisse und Zusammenfassung.	55
Literaturverzeichnis	57

Digitized by the Internet Archive
in 2026

Mit der Entwicklung der Röntgendiagnostik zu Beginn unseres Jahrhunderts rückten gewisse Abarten im Bau des menschlichen Skelettes in das Blickfeld klinischer Aufmerksamkeit, die bis dahin fast nur von Anatomen (G r u b e r) und Genetikern (A d o l p h i, R o s e n b e r g) beachtet worden waren. Besonders die röntgenologisch einfach nachweisbaren zusätzlichen Rippen am 7. Halswirbel wurden nach ihrer "Entdeckung" durch den Kliniker für die Erklärung zahlreicher Krankheitssymptome im Bereich von Nacken, Schulter und Arm herbeigezogen, noch bevor eingehende Forschungsarbeit und ausreichende Reihenuntersuchungen die Bedeutung der Halsrippe klar genug abgrenzen konnten. Man gab sich in vielen Fällen mit der Diagnose "Halsrippe" zufrieden, ohne die mannigfachen differentialdiagnostischen Möglichkeiten in Erwägung zu ziehen, die als Ursache des nämlichen Krankheitsbildes zwar nicht so augenfällig, jedoch ebenso häufig und bedeutsam in Frage kommen.

Diese einseitige Beurteilung von Halsrippen, die sich z. T. in Laienkreisen gehalten hat, wurde schon frühzeitig korrigiert. Es stellte sich einerseits heraus, daß die weitaus größte Zahl von Halsrippenträgern, nämlich 90-95%, von der Existenz ihrer Abnormalität weder etwas wußten, noch irgendwelche krankhaften Erscheinungen von dieser Seite hatten (S t r e i ß l e r, T o r e l l i, W a n k e); andererseits ließ sich bei vielen Menschen mit den typischen Beschwerden eines Halsrippensyndroms röntgenologisch keine Halsrippe nachweisen (N a f f z i g e r, O c h s n e r). Dadurch rückte die Bewertung der Halsrippe als Krankheitsursache wieder mehr in den Hintergrund. An die Stelle des Halsrippensyndroms trat der umfassendere Begriff "Skalenussyndrom", nachdem A d s o n - C o f f e y, B e r t e l s m a n n und W a n k e die pathogenetische Bedeutung von Veränderungen im Bereich der sogenannten Skalenuslücke erkannt hatten, von denen die Halsrippe nur eine unter vielen ursächlichen Möglichkeiten darstellt.

Ebenso verlor die zunächst allgemein vertretene Ansicht, Halsrippen seien Mißbildungen, an Boden, nachdem die umfangreichen erbkundlichen Untersuchungen K ü h n e s den Nachweis dafür erbrachten, daß es sich bei dem Vorkommen von Halsrippen lediglich um kranialwärts gerichtete Verschiebungen der Hals-Brust-Abschnittsgrenze im Rahmen der normalen Variabilität der Wirbelsäule handelt, die meist mit gleichgerichteten Verschiebungen an anderen Abschnittsgrenzen der Wirbelsäule insbesondere an der Lumbo-Sakral-Abschnittsgrenze einhergehen.

Obwohl seit der grundlegenden und erschöpfenden Darstellung des Skalenus-

und Halsrippensyndroms durch W a n k e (1939) die klinische Forschung sich auch weiterhin diesem Forschungsgebiet widmete, wie zahlreiche Publikationen (besonders über chirurgische Behandlungsmethoden) bezeugen, wurde die allgemeine klinische Aufmerksamkeit jedoch abgelenkt durch das in der Nachkriegszeit aufkommende lebhaftere Interesse für Bandscheibenerkrankungen. Bei der beliebten, z.T. kritiklos geübten Anwendung des Bandscheibensyndroms auf zahllose Krankheitsbilder hatte das Halsrippensyndrom wenig Aussicht, differentialdiagnostisch beachtet zu werden.

Inzwischen ist die Diskussion über die Bedeutung und Pathogenese der Wirbelsäulenveränderungen weitgehend zur Ruhe gekommen und durch solide, z.T. allgemein anerkannte Forschungsergebnisse ersetzt worden.

Es erscheint deshalb an der Zeit, wieder einmal an die klinische und praktische Bedeutung des durch Halsrippen verursachten Skalenussyndroms zu erinnern und es gegenüber den inzwischen gewonnenen Ergebnissen der Wirbelsäulenforschung abzugrenzen.

Die vorliegende Arbeit, die diesem Zwecke dienen will, baut dabei einerseits auf die bereits erwähnten grundlegenden Darstellungen von G r u b e r, K ü h n e, W a n k e u. a. auf, andererseits bedient sie sich eines in mehr als 10 Jahren gesammelten Krankengutes von Herrn Prof. D u s.

1. Kapitel : Die anatomischen und pathophysiologischen Grundlagen des Skalenussyndroms.

Zum besseren Verständnis sei zunächst ein kurzgefaßtes Referat über die anatomischen und pathophysiologischen Grundlagen des Themas vorangeschickt, das auf die ausführlichen Darstellungen von Gruber, Spalteholz, Wanke, Hoff u.a. aufbaut.

Unter Halsrippen versteht man das Vorkommen einer zusätzlichen Rippe oder eines Rippenpaares in rudimentärer oder vollkommen ausgebildeter Form am 7. Halswirbel im Rahmen der normalen Variabilität der Wirbelsäule. Das äußerst seltene Vorkommen von Halsrippen an höheren Halswirbeln oder im Rahmen des Klippel-Feil-Syndroms oder der Sprengelschen Deformität gilt demgegenüber als echte Fehlbildung und wird in der vorliegenden Arbeit nicht berücksichtigt.

Nach Gruber unterscheidet man in der Größe der Halsrippen 4 Grade, deren erste nach Wanke in 2 Untergruppen zu unterteilen ist :

- Grad Ia Hypertrophischer Querfortsatz des 7. Halswirbels.
- Grad Ib Rudimentäre Halsrippe, aus Kopf, Hals und Höcker bestehend, nicht über den Querfortsatz hinausragend.
- Grad II Über den Querfortsatz hinausragende Halsrippe, die frei endigt, oder sich mit dem Knochen der 1. Brustrippe verbindet.
- Grad III Mit dem Knorpel der 1. Rippe in Verbindung stehende Halsrippe.
- Grad IV Vollständig ausgebildete Halsrippe, die mittels eines Rippenknorpels mit dem Brustbein in Verbindung steht.

Für die Pathogenese des Skalenussyndroms ist die Länge der Halsrippe von untergeordneter Bedeutung. Zwar ist die mechanische Einwirkung auf die benachbarten Organe umso intensiver, je größer die Halsrippe ist, doch sind mechanische Ursachen nur für die Minderheit von Krankheitsbildern anzuschuldigen. Der Nachweis einer Halsrippe, gleich welchen Grades ist vielmehr für sich allein hinreichender Grund für die Annahme eines Skalenussyndroms, da sie als Zeichen einer kranialwärts verschobenen Hals-Brust-Abschnittsgrenze auch entsprechende Weichteilveränderungen im Bereich der hinteren Skalenuslücke vermuten läßt.

Wichtiger als eine in Einzelheiten gehende morphologische Betrachtung der Halsrippen ist deshalb die Kenntnis der Topographie der hinteren Skalenuslücke und ihrer Abnormitäten. Diese Muskellücke, gebildet vom M. scalenus

anterior, M. scalenus medius und dem zwischen beiden Ansätzen gelegenen Corpusabschnitt der ersten Brustrippe, erlaubt auf eng begrenztem Raum den Wurzeln des Armnervengeflechtes und der A. subclavia samt ihren sympathischen Nervenfasern den Durchtritt vom obersten Teil des Thoraxraumes zur Fossa supraclavicularis. Dabei zeigen die Nervenwurzeln eine fächerförmig konvergierende Anordnung, umgreifen von oben, hinten und unten die A. subclavia und schmiegen sich mit ihren unteren Bündeln eng der Wölbung der Pleurakuppe an, lediglich durch eine dünne Schicht lockeren Bindegewebes von ihr getrennt.

Wird diese ohnehin bereits enge Skalenuslücke durch eine Halsrippe höheren Grades oder durch einen vom Querfortsatz des 7. Halswirbels ausgehenden und zur 1. Brustrippe ziehenden, abnormen Muskel- oder Bindegewebsstrang (M. scalenus minimus, Lig. costovertebrale) weiter eingeengt oder werden die durch die Skalenuslücke laufenden Gefäße und Nerven durch die abnormen Bildungen verdrängt oder abgeknickt, so sind die daraus entstehenden Nervenreizerscheinungen und Durchblutungsstörungen ohne weiteres mechanisch erklärbar. Die gleichen klinischen Folgen entstehen, wenn die Raumverhältnisse der Skalenuslücke durch andere, erworbene mechanische Ursachen eingeschränkt werden, sei es durch narbige oder fibröse Veränderungen der Skalenusmuskeln, durch Verdickungen des Rippenknochens, durch geschwulstartige oder entzündliche Schwellungen benachbarter Gebilde oder durch den Druck eines Hämatoms oder Ödems. Selbst bei Vorhandensein einer Halsrippe ist diese also nicht mit Sicherheit die tatsächliche Ursache des vorliegenden Krankheitsbildes. Deshalb ist der Begriff "Skalenussyndrom bei Halsrippe" der früheren Bezeichnung "Halsrippensyndrom" vorzuziehen.

Auch bei Halsrippen höheren Grades kommt es meist erst dann zur Auslösung von Krankheitssymptomen, wenn zusätzliche, statische oder funktionelle Einflüsse hinzutreten. Die Tatsache, daß die ersten klinischen Symptome eines echten Skalenussyndroms erst gegen Ende des 2. oder im 3. Lebensjahrzehnt, seltener früher oder später auftreten, daß manuell Tätige unter der Zahl der Kranken vorherrschen und daß auch bei beidseitig gleichartigen anatomischen Verhältnissen die Erscheinungen meist nur einseitig auftreten, diese Tatsachen sprechen dafür, daß gerade durch einseitige Beanspruchung oder Überanstrengung von Muskelgruppen oder durch Fehlhaltungen die in der anatomischen Abnormität begründete Krankheitsdisposition in einen akuten Reizzustand umgewandelt wird.

Dabei wird in der Regel, auch von scheinbar unterschwelligen, oft unbeachteten äußeren Anreizen aus, ein pathophysiologisches Geschehen in Gang gesetzt, das sich durch innere Wechselseitigkeit selbsttätig bis zur

stärksten Belastung in die Höhe schraubt ; Ist einmal eine Verkrampfung der Skalenusmuskulatur gesetzt, so führt sie durch Verengerung der Skalenuslücke zur Reizung der Plexusfasern, welche unter anderem auch die Skalenusmuskeln innervieren und zu weiterer Verkrampfung derselben führen. Auch wenn der auslösende Reiz verschwindet, bleibt ein Dauerspasmus bestehen.

Zur Anregung dieses Circulus vitiosus bedarf es nicht ausschließlich der erwähnten exogenen Reize und Schädigungen. Oft genügen vegetativ - nervöse Dysregulationen oder rein psychische Störungen zur Auslösung des Krankheitsbildes. Jede seelische Verkrampfung führt, wie die klinische Erfahrung lehrt, zu Muskelspasmen, besonders im Bereich der Gesichts- und Halsmuskulatur (H o f f). Das Skalenussyndrom beansprucht demnach in einer Vielzahl seiner Fälle einen Platz unter den psychosomatischen Krankheitsbildern. Schwer wird in diesen Fällen natürlich oft die Unterscheidung des echten Skalenussyndroms von solchen Symptomen, die allein durch die Einbildungskraft oder Selbstbeobachtung einer hypochondrischen oder übersensiblen Persönlichkeit ins Leben gerufen werden, besonders wenn diese auf die Diagnose "Halsrippe" fixiert ist, oder die von Arbeitsmüden oder Renten neurotikern bewußt vorgetäuscht werden. Bei atypischen Symptomen und zusätzlicher psychischer oder vegetativer Abartigkeit ist deshalb die Diagnose "Skalenussyndrom" und eine dementsprechende Therapie von vornherein fragwürdig.

Bei atypischen Beschwerden, aber auch allgemein differential-diagnostisch müssen zahlreiche andere Reizzustände im Nacken-, Schulter-, Armbereich in Erwägung gezogen werden, die man mitsamt dem Skalenussyndrom unter dem sog. Begriff "Zervikalsyndrom" zusammenfaßt.

Unter diesen Reizzuständen ist als wichtigster der auf Grund einer Osteochondrose der Halswirbelsäule entstandene zu nennen. Es handelt sich dabei um Degenerations- und Altersprozesse an den Bandscheiben, im Verlaufe derer es durch Austrocknung, Turgorverlust und Reißbildung des Bandscheibengewebes zu einer Verschmälerung der Zwischenwirbelräume und zu einer Verschiebung der Wirbelkörper untereinander, sowie durch Verlust der Pufferwirkung der Bandscheibe zu Deformierung der Wirbelkörper und Einbiegung von Knochenleisten in die Zwischenwirbellöcher kommt. Krankheitserscheinungen entstehen nach R e i s s c h a u e r u.a. dann, wenn durch den Prolaps der degenerierten Bandscheibe oder des Nucleus pulposus Rückenmark oder Nervenwurzeln komprimiert werden. D u u s, K a h l a u und K r ü c k e konnten demgegenüber nachweisen, daß

in den lordotischen Abschnitten der Wirbelsäule Prolapse nur sehr selten und zufallsbedingt vorkommen, während durch die bei jeder Osteochondrose gesetzmäßig und zwangsweise erfolgende Einengung der Zwischenwirbellöcher eine mechanische Druckschädigung und eine funktionelle Beeinträchtigung (durch Blut- und Liquorzirkulationsstörungen) der hindurchtretenden Nervenwurzeln ausgelöst wird.

Die Lokalisation der Nervenschädigung erfolgt bei der Osteochondrose der Halswirbelsäule weiter zentralwärts als beim Skalenussyndrom, nämlich an der Nervenwurzel. Es werden auch die rami dorsales der Spinalnerven, häufig auch Sympathicusäste in Mitleidenschaft gezogen. Ferner bleibt die Schädigung nicht an die Grenze der Plexus-brachialis-Ursprünge gebunden, sondern betrifft ebenso oft auch die Nervenwurzeln des Plexus cervicalis. Das Krankheitsbild ist daher ungemein variabler als beim Skalenussyndrom, oft jedoch diesem täuschend ähnlich und dann kaum abgrenzbar. Es würde zu weit führen, auf die Pathophysiologie der anderen, weniger bedeutsamen differentialdiagnostischen Reizzustände hier einzugehen. Sie werden in einem späteren Abschnitt dieser Arbeit Erwähnung finden.

2. Kapitel : Vorstellung des bearbeiteten Krankengutes.

Der Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde insofern festgelegt, als nur solche Kranke ausgewählt wurden, die eine röntgenologisch nachgewiesene Halsrippe oder einen vergrößerten Querfortsatz am 7. Halswirbel hatten und die über Beschwerden im Nacken-, Schulter-, Armbereich klagten. Beschwerdefreie Halsrippenträger und Skalenussyndrome ohne Vorliegen einer Halsrippe wurden nicht in das bearbeitete Krankengut mit aufgenommen.

Unter diesen Bedingungen wurden 173 Kranke ermittelt, welche alle schriftlich aufgefordert wurden, an Hand eines Fragebogens ausführlich über ihre bisherige Behandlungsmethoden und -ergebnisse und über ihre jetzige Beschwerden im Nacken-, Schulter-, Armbereich zu berichten. Dabei konnten insgesamt 118 Nachbefragungen in zufriedenstellender Weise durchgeführt werden, 9 Personen waren inzwischen verstorben, 7 Personen waren mit nicht zu ermittelnder Adresse verzogen und 39 Personen widersetzten sich trotz mehrfacher Aufforderung der Nachbefragung.

Auf diese Weise blieb manche Diagnosestellung durch die fehlende Verlaufsbeobachtung unklar. In anderen Fällen konnte die Differentialdiagnose trotz ausführlicher Angaben nicht sicher abgeklärt werden oder mußte zuungunsten des Skalenussyndroms entschieden werden. Da zu einer möglichst sauberen und ergiebigen statistischen Auswertung das Krankengut so einheitlich wie möglich ausgewählt werden muß, war eine weitere Gruppierung der 173 Krankheitsfälle erforderlich. Vor allem war hierbei eine besondere Berücksichtigung derjenigen Fälle geboten, bei denen neben dem Halsrippenvorkommen auch eine Osteochondrose im Bereich der Halswirbelsäule festgestellt werden konnte, da diese als die häufigste differentialdiagnostisch in Erwägung zu ziehende Leidensursache gegenüber dem Skalenussyndrom anzusehen ist.

Es wurde deshalb eine Unterteilung des gesamten verfügbaren Krankengutes in drei Gruppen vorgenommen :

- 1) 60 Halsrippenträger, bei denen sich röntgenologisch keinerlei Hinweis auf eine Osteochondrose der HWS, insbesondere keine Einengung der Zwischenwirbellöcher fand, noch sonst ein einflußgebender differentialdiagnostischer Befund. (kurz : die reinen Halsrippenfälle);
- 2) 53 Halsrippenträger, bei denen gleichzeitig eine Osteochondrose der Halswirbelsäule nachgewiesen wurde, sonst jedoch kein differentialdiagnostisch wichtiger Befund. (kurz : die Mischfälle);

- 3) 60 Halsrippenträger, bei denen sonstige differentialdiagnostisch wichtige Krankheitsursachen zu erwägen waren oder die durch ungenügende Verlaufsbeobachtung unklar blieben. (kurz ; die differentialdiagnostischen Fälle).

Schon bei einfachen statistischen Fragestellungen fallen Unterschiede zwischen den drei Gruppen auf (siehe Tab. 1).

Tab. 1 :

		Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
Geschlechtsverteilung :				
	männlich	4	6	13
	weiblich	56	47	47
Altersverteilung :				
(Krankheitsbeginn im .. Lebensjahr)	10. -15.	3	1	1
	16. -20.	8	2	2
	21. -25.	7	1	4
	26. -30.	12	3	8
	31. -35.	4	5	6
	36. -40.	9	6	11
	41. -45.	10	11	8
	46. -50.	3	8	8
	51. -55.	4	7	3
	56. -60.	0	7	4
	61. -65.	0	0	3
	über 65	0	2	2
Zeitlicher Zusammenhang des				
Leidensbeginnes mit				
	Beginn einer körper-			
	lichen Tätigkeit	6	1	0
	Unfall	0	2	7
	Operation	2	2	4
	Pubertät	8	1	0
	Schwangerschaft	2	0	0
	Klimakterium	6	5	2

Tab. 1 : (Fortsetzung)

	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
Verschlimmerung der Krankheitssymptome bei			
Berufsarbeit und Hausarbeit	31	26	39
Arbeit mit erhobenen Händen	15	13	8
Heben und Tragen	33	38	21
grippalen Infekten	10	8	3
Monatsblutung	8	6	8
Schwangerschaft	0	2	3
Wechseljahre	4	6	3

Am auffallendsten sind die Unterschiede in der Altersverteilung : Bei den reinen Halsrippenfällen wird ein erster Gipfel der Erkrankungshäufigkeit in den Jahren der Pubertät und im 3. Lebensjahrzehnt beobachtet. Ein zweiter, kleinerer Erkrankungsgipfel findet sich zwischen dem 39. und 45. Lebensjahr. Die hier nachgewiesene Bevorzugung des jugendlichen Alters mit seinen besonderen statischen und funktionellen Beanspruchungen (besonders : Beginn einer körperlichen, oft einseitigen Berufsarbeit), ebenso die Bevorzugung des weiblichen Geschlechtes mit seinen spezifischen körperlichen und beruflichen Belastungen bestätigt erneut die im ersten Kapitel referierten Erfahrungen der großen Reihenuntersuchungen. Bei den Osteochondrosefällen werden natürlich die jüngeren Jahrgänge weitgehend verschont, da es sich zumeist um altersabhängige Skelettveränderungen handelt.

3. Kapitel : Die Diagnose und Differentialdiagnose des durch
Halsrippen bedingten Skalenussyndroms.

1. Gruppe : Die reinen Halsrippenfälle.

An Hand eines typischen Krankheitsfalles sei die Symptomatik des Skalenussyndroms anschaulich dargestellt.

Ri., A.: geb. 1926, Hausfrau; Erstuntersuchung 2.3.1953

Seit 1951 leide sie an Schmerzen in der Außenseite des rechten Oberarmes, die von der Schulter bis zum Ellenbogengelenk, zuweilen auch in den Unterarm ausstrahlen. Die Schmerzen träten sofort auf, wenn sie etwas hebe oder trage. Dabei trete ein Wärmegefühl an der Außenseite des rechten Armes auf, als würde man lauwarmes Wasser darüber gießen. Die Finger der rechten Hand würden leicht einschlafen, wenn sie etwas arbeite. Das Eingeschlafensein trete erst im 5. Finger, dann allmählich auch in den anderen Fingern bis zum 1. Finger auf. Schmerzen habe sie bisher nur im rechten Arm gehabt, seit Ende 1952 auch im linken, aber nicht so heftig.

Befund : HWS über den Dornfortsätzen im mittleren Anteil druckempfindlich, ebenfalls seitlich an den Nervenaustrittsstellen im mittleren Anteil. Deltoideuspunkt links druckempfindlich, Epicondylus lateralis rechts mehr als links druckempfindlich. Händedruck beiderseits nur gering, dabei ziehende Schmerzen am Handrücken.

Röntgen : Verbreiterung der Querfortsätze am 7. Halswirbel, rechts ist zusätzlich eine 1,5 cm lange, gelenkig verbundene Halsrippe zu erkennen. Keine Osteochondrose.

Behandlung : Massagen, später chiropraktisch.
Operationsvorschlag wurde abgelehnt.

Nachbefragung vom März 1963 : Noch immer ziehende Schmerzen im Nacken, die nach den Schultern zu, rechts mehr als links, ausstrahlen; zunehmend bei Handarbeiten, bei Arbeiten mit erhobenen Händen und bei jeder falschen Bewegung. Ab und zu Kribbelgefühl im rechten Arm nach Anstrengungen.

Wie aus der Schilderung dieses Krankheitsbildes hervorgeht, sind die Symptome im wesentlichen rein subjektiver Art : Schmerzen, Mißempfindungen, Wärmegefühl, Gefühl des Eingeschlafenseins usw. Der objektive Untersu-

chungsbefund ist dagegen nur sehr dürftig und muß sich dabei größtenteils auch noch auf subjektive Angaben wie Druckempfindlichkeit, Bewegungsschmerzhaftigkeit usw. stützen. Trotzdem wurde gerade ein solches Krankheitsbild als Beispiel ausgewählt, da es durch seinen Mangel an objektiven Symptomen geradezu typisch für die größte Zahl der Skalenussyndrome anzusehen ist. Treten objektive Befunde hinzu - vor allem sind darunter meßbare Muskelatrophien zu nennen - so wird sie der Arzt dankbar zur Sicherstellung seiner Diagnose verwerten, er muß jedoch auch in der Lage sein, aus der subjektiven Symptomatik allein seine diagnostische Entscheidung zu fällen.

Bevor die Symptome im Einzelnen besprochen werden, soll zunächst eine schematische Zusammenstellung der Hauptsymptome des Skalenussyndroms gebracht werden, wie sie im Schrifttum beschrieben werden und wie sie sich auch bei unserem Krankengut bestätigen ließen :

I. Angaben des Patienten.

1. Schmerzen im Nacken oder Halsplexusbereich, die in den Arm und in den Hinterkopf ausstrahlen; gelegentlich auch nur isolierte Schmerzen im peripheren Ausbreitungsbereich des Armplexus.
2. Mißempfindungen in Händen und Fingern (Taubheitsgefühl, Kribbelgefühl, Ameisenlaufen, Gefühl des Einschlafens oder Absterbens).
3. Schwächegefühl in Arm- und Handmuskulatur.
4. Schwellung oder Temperaturunterschiede oder Verfärbung von Fingern oder Händen .
5. Lokale, d. h. auf die Umgebung der Halsrippe beschränkte Symptome wie : Druckgefühl in der Halsgegend, störende Geschwulst am Hals, Schmerzen bei Druck auf die Schulter z.B. durch Rucksack, Hosenträger usw.

Typisch sind vor allem einseitige oder seitendifferente Beschwerden, sowie Abhängigkeit der Beschwerden von bestimmten Arm- und Kopfhaltungen.

II. Körperliche Befunde.

1. Meßbare Differenzen der groben Kraft, der elektrischen Erregbarkeit, der Umfangmaße oder gar sichtbare Atrophien in der Hand- und Unterarmmuskulatur.
2. Umschriebene Sensibilitätsstörungen an Hand und Arm.
3. Objektive Temperatur- oder Farbunterschiede zwischen beiden Armen und Händen, besonders im Zusammenhang mit verschiedenen Armstellungen.

4. Lokale Symptome : tastbare Resistenz am Hals, Druckschmerzhaftigkeit der Skalenuslücke, "Rauschen" der Arteria subclavia.

III. Der röntgenologische Nachweis von Halsrippen oder vergrößerten Querfortsätzen am 7. Halswirbel und Ausschluß anderer Skelettveränderungen.

Der Ausschluß anderer differentialdiagnostischer Möglichkeiten.

Am häufigsten muß zur Diagnostik die Schmerzangabe als Leitsymptom herangezogen werden. Sie ist zwar nach Art und Intensität von rein subjektivem und deshalb unkontrollierbarem Charakter, nach Lokalisation und Ausbreitung jedoch als ein gewissermaßen objektivierbares Symptom verwertbar. Der "typische" Skalenusschmerz konzentriert sich im Halsplexusbereich oder häufiger in der unteren Nackengegend und strahlt von dort aus in den Arm, meist sogar bis zur Hand und in die Fingerspitzen.

Ein solches Schmerzbild wurde unter den 60 Fällen insgesamt 39 mal geschildert. Von diesen waren es 29, die ihre Schmerzen nur einseitig oder doch einseitig betont angaben.

Schwerer zu beurteilen und variationsreicher sind Schmerzangaben rein peripherer Ausbreitung. 4 Kranke gaben Schmerzen im Oberarm an, die bis in Hand und Fingerspitzen ausstrahlten. 4 Kranke gaben umgekehrt Schmerzen im Handbereich an, die aufwärts bis in Schulterhöhe ziehen. 12 Personen hatten umschriebene oder diffuse Schmerzen in Arm oder Hand ohne das Gefühl einer Ausstrahlung, und eine Person äußerte überhaupt keine Schmerzen im Syndromgebiet. Daß jedoch auch diese selteneren Schmerzformen Ausdruck eines echten Skalenussyndroms sein können, beweisen gerade die in diesen Fällen gehäuft beobachteten operativen Heilerfolge.

Wesentlich unzuverlässiger für die Diagnose des Skalenussyndroms sind die übrigen subjektiven Angaben der Kranken, wie Mißempfindungen in Hand und Fingern, Schwächegefühl in bestimmten Muskelgruppen oder das Gefühl einer Anschwellung oder eines Temperaturunterschiedes. Wenn allerdings den angegebenen Mißempfindungen nachweisbare umschriebene Sensibilitätsstörungen, dem Schwächegefühl meßbare Kraftminderungen oder gar Muskelatrophien und dem Schwellungs- oder Kältegefühl objektive Durchblutungsstörungen entsprechen, dann gewinnt das Einzelsymptom sogleich ein Vielfaches an Beweiskraft.

Unter den 60 reinen Halsrippenfällen gaben zwar 44 Kranke ein- oder dop-

pelseitige Mißempfindungen an, von diesen hatten aber nur 8 eine nachweisbare Hypästhesie im bezeichneten Gebiet. 36 Kranke klagten über eine Schwäche in einer oder beiden Händen, aber nur bei 12 fand sich eine dynamometrisch nachweisbare Kraftminderung und von diesen in 9 Fällen eine sichtbare Muskelatrophie an Hand- oder Unterarmmuskulatur. Schwellungen von Fingern und Händen wurden von 17 Kranken angegeben, ein Kälte- oder Wärmegefühl von 5; bei keinem von diesen fand sich zum Zeitpunkt der Untersuchung eine objektive Bestätigung.

Obwohl lokale Symptome relativ selten und zur Diagnose eines Skalenussyndroms nicht unbedingt erforderlich sind, so ist doch die Angabe oder der Nachweis solcher Symptome ein für die Diagnose äußerst willkommenes, weil beweiskräftiges, Faktum. 12 Kranke gaben bereits in der ersten Sprechstunde ungefragt Schmerzen in der Halsrippenumgebung an, und zwar 4 mal in der seitlichen Nacken- oder Halspartie, einmal direkt in der Schlüsselbeingrube, einmal unterhalb des Schlüsselbeines und ein Kranker sprach von einem "empfindlichen Nacken von Kindheit an". 4 weitere Kranke gaben im Laufe der Befunderhebung bei Kopfbewegung oder Hochheben des gestreckten Armes typisch lokalisierte Schmerzen an. Von diesen 16 Personen gaben 11 bei Palpation einen Druckschmerz im medialen Teil der oberen Schlüsselbeingrube, d. h. in der Gegend der Skalenuslücke an, der sich auch noch bei 15 anderen Kranken zeigte. In 2 Fällen war die Halsrippe als deutliche Resistenz tastbar und dabei erheblich druckschmerzhaft. In einem Fall konnte man eine sehr schmerzhafte, ödematöse Schwellung im Bereich der Skalenuslücke fühlen.

Zweifel an der Richtigkeit der gestellten Diagnose tauchen überall auf, wo atypische Beschwerden angegeben und syndromfremde Befunde erhoben werden. Kopfschmerzen z. B. scheinen sich nicht in das theoretische Bild eines Halsrippensyndroms einpassen zu wollen, da durch Einengung der Skalenuslücke nur Nervenfasern des Plexus brachialis betroffen werden. Trotzdem fand sich in einer relativ großen Häufigkeit, nämlich 26 mal, die Angabe von hartnäckigen Kopfschmerzen. Zwar konnten durch eingehende Befragung davon 5 Fälle als echte Migräneleiden und 4 weitere als vorwiegend vegetativ - vasomotorische Kopfschmerzen als vom Halsrippensyndrom unabhängige ausgesondert werden. Es blieben jedoch 17 Fälle übrig, bei denen in nahezu stereotyper Weise Nackenschmerzen mit Ausstrahlung in den Hinterkopf geäußert werden. Bei einer solchen Häufigkeit des Vorkommens erscheint es überflüssig, nach anderen, zufälligen Ursachen der Kopfschmerzen suchen zu müssen, da die wichtigsten differentialdiagnostischen Möglichkeiten - wie die Osteochondrose der HWS - röntgenologisch bereits

ausgeschlossen waren. Man kann vielmehr mit W a n k e annehmen, daß im Rahmen des Skalenussyndroms auch Äste des zervikalen Plexus mitbetroffen, möglicherweise auch Durchblutungsstörungen der A. vertebralis und A. cervicalis ascendens ausgelöst werden können.

Schwieriger wird die Diagnosestellung beim Vorhandensein stärkerer vegetativer Symptome. Eine vegetative oder psychische Dysregulation ist nicht nur oft die auslösende Ursache eines Skalenussyndroms, wie früher ausgeführt wurde, sie kann auch die Beschwerden eines bestehenden Skalenussyndroms vervielfachen, verbreitern und dadurch verzerren. Wollte man jedoch alle Fälle von sogenannter vegetativer Dystonie oder psychischer Abartigkeit ausschließen, so bliebe für die Statistik eine kaum noch verwertbare Anzahl von Fällen übrig. Man muß eben darauf vertrauen, daß eine leichtgradige vegetative und psychische Labilität den Spielraum der unvermeidbaren individuellen Varianz nicht überschreitet. Unter unseren 60 reinen Halsrippenfällen findet man allerdings bei 9 Kranken eine höhergradige vegetativ-psychische Abartigkeit, die in 5 Fällen zu einer deutlichen Verschlimmerung und Verzerrung des Krankheitsbildes führt. Ferner haben 3 Kranke eine deutliche Thyreotoxikose, die außer den üblichen kardialen und neurovegetativen Symptomen auch eine Überlagerung des Skalenussyndroms zeigt. Eine Kranke leidet an einer typischen endogenen Depression; die Abgrenzung eines Skalenussyndroms aus einer Vielzahl von hypochondrisch gefärbten Beschwerden bereitete bei ihr besondere Schwierigkeiten.

Es mag verwundern, daß, abgesehen von dem Nachweis der Halsrippe und dem Ausschluß anderer HWS-Veränderungen, dem röntgenologischen Befund keine weitere Bedeutung beigemessen wurde. In der Tat ist die Größe und Form der Halsrippe auch nur von unwesentlicher Bedeutung. Lediglich der Nachweis der kranialwärts gerichteten Verschiebung der Hals-Brust-Abchnittsgrenze ist wesentlich. Trotzdem soll dem rein statistischen Interesse stattgegeben werden und in Tab. 2 die Häufigkeit der in unserem Krankengut vorkommenden Halsrippengrößen dargestellt werden. Die Gradeinteilung bedient sich dabei der oben (S. 7) aufgeführten Einteilung von Gruber.

Tab. 2 :

Halsrippengrad		I	I+II	II	I+III	II+III	III	III+IV	IV
Symmetrisch	26	14	-	11	-	-	-	-	1
Asymmetrisch :									
bds.	33	8	14	4	1	3	1	2	-
eins.	1	-	-	1	-	-	-	-	-
Gesamt	60	22	14	16	1	3	1	2	1

Wie aus dieser Tabelle hervorgeht, fand sich nur ein einziger Fall von einseitigem Halsrippenvorkommen. Bei den doppelseitigen Halsrippen war die asymmetrische Ausbildung etwas häufiger anzutreffen als die symmetrische, dabei war jedoch eine besondere Bevorzugung einer Körperseite nicht evident; denn von den 33 asymmetrischen Halsrippenpaaren war die längere in 19 Fällen auf der linken, in 14 Fällen auf der rechten Seite. Halsrippen höheren Grades (III. und IV. Grades nach Gruber) waren insgesamt nur in 8 Fällen zu finden.

Für die Erfahrungen mancher Autoren (W a n k e , K o t h e), daß die Beschwerden vorwiegend auf der rechten, der funktionell stärker belasteten Körperseite auftreten, fand sich in unserem Krankengut keine Bestätigung. Nach Tab. 3 erscheinen die Krankheitssymptome vielmehr beide Körperseiten in etwa gleicher Häufigkeit zu betreffen :

Tab. 3 :

Krankheitssymptome	Vorkommen in ... Fällen
nur links	10
links mehr als rechts	12
links gleich rechts	19
rechts mehr als links	9
nur rechts	10

2. Gruppe : Die Mischfälle.

(Halsrippenträger mit röntgenologisch nachgewiesener Osteochondrose der H W S)

Wie oben beschrieben wurde, verursacht die Osteochondrose besonders durch die Einengung der Zwischenwirbellöcher und die damit erfolgende Nervenwurzelirritation ihre Beschwerden, die im Vergleich mit dem Skalenusyndrom wesentlich variabler sind, diesem aber auch täuschend ähnlich sein können. Aus diesem Grunde ist es bei gemeinsamem Vorhandensein von Halsrippen und Osteochondrose schwer, die geäußerten Beschwerden auf eine der beiden Veränderungen ursächlich zurückführen zu wollen. Aus einem Vergleich der Häufigkeit der einzelnen Symptome in den beiden

Gruppen (der Mischfälle einerseits und der reinen Halsrippenfälle andererseits) lassen sich jedoch einige Hinweise für die diagnostische Entscheidung ableiten (siehe Tab. 4).

Tab. 4 :

	Mischfälle	reine Halsrippenfälle
"typischer" Skalenusschmerz, d.h. Nacken- oder Schulterschmerz mit Ausstrahlung in den Arm :	29	37
davon mit Ausstrahlung zum Hinterkopf :	16	15
Peripherer Schmerz (Arm, Hand) :	9	20
davon mit Nacken-Hinterkopf-Schmerz :	3	1
Nackenschmerzen mit Ausstrahlung zum Rücken (nicht zum Arm) :	4	0
davon mit Nacken-Hinterkopfschmerz :	2	0
Nackenschmerzen mit Ausstrahlung nach Rücken und Arm :	7	2
davon mit Nacken-Hinterkopfschmerz :	5	1
Nur Nacken-Hinterkopfschmerzen :	2	0
Schmerzfreie Fälle	2	1
Nacken-Hinterkopfschmerzen insgesamt :	28	17
davon Schmerzen nach Art einer Migraine cervicale :	4	0
=====		
Steifigkeitsgefühl im Nacken	17	6
Knirschen und Knacken im Nacken	9	6
Schmerzen bei Kopfbewegungen	24	17
Klopfschmerzhaftigkeit der HWS	39	33

Tab. 4 : (Fortsetzung)

	Mischfälle	reine Halsrip- penfälle
Druckschmerz in der Skalenuslücke	19	26
Spontanschmerz im Skalenusbereich	4	16
Stenosegeräusch in der Skalenuslücke	2	0
Tastbarkeit der Halsrippe	3	2
Umschriebene Hypästhesie an Arm und Hand	7	9
Parästhesien an Arm und Hand	37	44
Schwellungsgefühl an Arm und Hand	18	17
Kälte- oder Wärmegefühl in Arm und Hand	1	5
Objektive Kraftminderung (dynamometrisch)	7	12
Sichtbare Muskelatrophien	3	9
Subjektive Kraftminderung	24	36

Wie aus Tab. 4 hervorgeht, findet sich der "typische" Skalenusschmerz zahlenmäßig nicht viel seltener bei den Mischfällen als bei den reinen Halsrippenfällen. Die Osteochondrose zeigt also dasselbe Schmerzbild in fast gleicher Häufigkeit wie das Skalenussyndrom. Demgegenüber tritt aber der isolierte periphere Schmerz doppelt so häufig bei den Halsrippenfällen wie bei den Mischfällen auf, übertrifft also den "typischen" Skalenusschmerz noch an Beweiskraft. Die Nacken-Hinterkopf-Schmerzen finden sich dagegen wesentlich häufiger bei den Mischfällen, vor allem wenn sie nach Art einer Migraine cervicale (BÄRTSCHI - ROCHAIX) ausgebildet sind. Wenn sie daher, wie oben dargelegt wurde, auch nicht als atypisch für das Skalenussyndrom angesehen werden dürfen, so sind sie doch in erster Linie ein Hinweis auf eine bestehende Osteochondrose. Ebenso sind Schmerzen, die zwischen die Schulterblätter und zum Rücken hin ausstrahlen, vorzugsweise Zeichen einer Osteochondrose.

Unter den Einzelsymptomen überwiegen naturgemäß die lokalen Nackensymptome bei der Osteochondrose und die in der Skalenuslücke lokalisierten beim Skalenussyndrom. Trotzdem widerlegt das Vorkommen eines Fremdsymptoms noch nicht eine sonst einwandfreie Diagnose. So wird ein Druckschmerz in der Skalenusgegend auch von vielen Menschen ohne Skalenussyndrom angegeben, einfach deswegen, weil diese Gegend an sich schon empfindlich ist. Ebenso findet sich eine Klopfschmerzhaftigkeit der Halswirbeldornfortsätze auch in vielen Fällen ohne pathologische Skelettveränderung, vor allem nämlich auch bei den statischen und funktionellen Störungen, die für die Auslösung eines Skalenussyndroms angeschuldigt werden.

Unter den 53 Mischfällen konnte bei kritischer Bewertung der Einzelsymptome in 7 Fällen mit größter Wahrscheinlichkeit und in 13 Fällen mit überwiegender Wahrscheinlichkeit ein echtes Skalenussyndrom diagnostiziert werden. Die Diagnose gründete dabei :

- in 2 Fällen auf der "typischen" Schmerzangabe mit lokalen Symptomen und objektiven neurologischen Zeichen;
- in 5 Fällen auf der "typischen" Schmerzangabe mit lokalen Symptomen und anderen subjektiven Angaben;
- in 3 Fällen auf der "typischen" Schmerzangabe mit objektiven neurologischen Zeichen (ohne Lokalsymptome);
- in 7 Fällen auf der "typischen" Schmerzangabe und anderen subjektiven Zeichen unter Ausschluß syndromfremder Zeichen;
- in 3 Fällen auf lokalen und objektiven neurologischen Symptomen bei atypischer oder fehlender Schmerzangabe.

3. Gruppe : Differentialdiagnostische Fälle.

Im Gegensatz zu den beiden zuerst besprochenen Gruppen handelt es sich bei dieser Gruppe nicht um eine einheitliche Auswahl von Krankheitsfällen, sondern vielmehr um eine Zusammenfassung all der Fälle, bei denen die Krankheitsdiagnose mit Sicherheit oder Wahrscheinlichkeit ein Skalenussyndrom ausschließen läßt oder bei denen sie bislang unklar blieb. Die Krankheitsfälle dieser Gruppe haben also untereinander keine Beziehung, sind des-

halb auch zu statistischer Auswertung nicht zu gebrauchen. Andererseits ist aber die Darstellung gerade dieser Fälle besonders lohnend, da sie direkt an die Problematik der Diagnosestellung des Halsrippen-Skalenussyndroms heranführt, vor der sich der Arzt bei jedem Krankheitsfall erneut gestellt sieht. Es sollen deshalb im folgenden mehrere Krankheitsfälle und -verläufe skizziert und damit zur Diskussion gestellt werden.

a) Erkrankungen des Zentralnervensystems.

G., W.: geb. 1906, Hausfrau; Erstuntersuchung am 29.3.1954.

Klagte seit Januar 1954 über wechselnde Schmerzen im rechten Arm, die von der Schulter bis in den 3. -5. Finger der rechten Hand ausstrahlten, in denen auch ein Steifigkeitsgefühl und ein Kribbeln bestand. Im Februar 1954 habe sie einmal eine kurzdauernde Sprachhemmung, verbunden mit einem Rieseln im ganzen rechten Arm gehabt.

Befund : Halsnervenaustrittsstellen rechts druckschmerzhaft, minimale Reflexsteigerung rechts.

Röntgen : ausgedehnte Osteochondrose der unteren HWS mit Einengung der Zwischenwirbellöcher zwischen HW 5/6 und HW 6/7 beiderseits. Erheblich verbreiterte Querfortsätze am 7. Halswirbel, rechts mit abortiver kleiner Halsrippe.

Weiterer Verlauf : Innerhalb weniger Monate verstärkten sich die neurologischen Halbseitensymptome und es traten deutlicher Sprachstörungen hinzu. Die Diagnose klärt sich schließlich als Hirnmetastasierung eines Bronchialkarzinoms.

Exitus letalis innerhalb eines Jahres.

Th., J.: geb. 1903, Hausfrau; Erstuntersuchung am 1.11.1962.

Einige Tage vorher akuter Krankheitsbeginn mit Schwindelgefühl und rechtsseitigen Hinterkopfschmerzen, die bis in die Stirn und in den Nacken ausstrahlten.

Der röntgenologische Nachweis von 4 cm langen Halsrippen beiderseits und einer deutlichen Osteochondrose der HWS ließen zunächst an ein akutes Zervikalsyndrom denken, zumal auf Irgapyrin anfangs eine wesentliche Besserung beobachtet werden konnte.

Nach 8 Tagen kam es jedoch zu Benommenheit, verwaschener Sprache, Übelheit, Erbrechen, Kältegefühl der ganzen linken Körperseite und Taubheitsgefühl der rechten Finger.

Neurologisch fand sich ein Nystagmus beim Blick nach rechts, eine Hypästhesie und Thermhypästhesie der linken Seite, ein positiver Kernig und Romberg und ein entzündlicher Liquorbefund. Es handelt sich also offensichtlich um ein enzephalitisches Geschehen, welches durch stationäre Behandlung weitgehend ausgeheilt werden konnte. Beschwerden, die auf die Halsrippen zurückgeführt werden könnten, fanden sich seither nicht mehr.

Bei folgendem Fall lassen bereits die Anfangssymptome an eine zentralnervöse Erkrankung denken. Man gewinnt jedoch den Eindruck, daß auch ein Skalenussyndrom bei der Genese und Symptomatik des Krankheitsbildes mitspielt.

H., E.: geb. 1910, Hausfrau; Erstuntersuchung am 7.8.1957

Seit Frühjahr 1957 trete zeitweise gegen Abend ein Schwächegefühl im linken Arm auf. Einmal habe sie ein kurzdauerndes Flimmern und Verschwommensehen vor dem Auge gehabt.

Befund : leichter Nystagmus beim Blick nach rechts. Mundfacialischwäche links, leichte Reflexdifferenzen. Linke Skalenuslücke druckempfindlich.

Röntgen : beginnende Osteochondrose der HWS mit leichter Foramen-einengung. Abortive Halsrippe links.

Weiterer Verlauf : In den folgenden Monaten immer wieder Schmerzen und Schwächegefühl im linken Arm und eingeschlafenes Gefühl in der linken Hand. Im Frühjahr 1958 stationäre Behandlung wegen Encephalomyelitis disseminata; deutliche Remission der Symptome. In den folgenden 5 Jahren wechselnde Beschwerden in der ganzen linken Körperseite.

Krankheitsbilder, die mit peripherem Muskelschwund beginnen, müssen ebenfalls an das Vorliegen einer ernsten zentralen Erkrankung (progressive spinale Muskelatrophie, Syringomyelie u. a.) denken lassen. Bei folgendem Fall könnte jedoch ein solcher Verdacht zugunsten eines Skalenussyndroms fallengelassen werden.

H., E.: geb. 1895, Hausfrau; Erstuntersuchung am 17.11.1949

Seit etwa 1945 Abnahme der Kraft der rechten Hand; später Muskelschwund am rechten Damenballen und Handrücken. Sonst keine neu-

rologischen Erscheinungen, keine Schmerzen, keine Parästhesien.

Röntgen : Osteochondrose zwischen 5. und 6. Halswirbel mit Einengung der entsprechenden Foramina intervertebralia. Beiderseits deutlich ausgeprägte Halsrippe.

Behandlung zunächst auf progressive spinale Muskelatrophie. Bis 1954 noch geringfügige Zunahme der Atrophien, erst an der rechten, später auch an der linken Hand. Wechselnde Schmerzen im Nacken und Schultergürtel. Von 1954 bis 1963 keine wesentliche Änderung der Beschwerden mehr, keine weitere Behandlung. Rat zur Operation der Halsrippen wurde abgelehnt.

Das Krankheitsbild eines Torticollis spasticus bleibt hinsichtlich seiner Ursache häufig unklar, falls nicht eine offensichtliche Hirnstammschädigung durch eine akute Enzephalitis oder Kontusion vorausgegangen ist. In erster Linie denkt man zwar bei einem Torticollis spasticus unklarer Genese an eine unbemerkt durchgemachte Enzephalitis, wenn man nicht eine rein psychogene Entstehung gelten lassen will. Es wird jedoch im Schrifttum über einen Zusammenhang zwischen Schiefhals und Veränderungen der HWS diskutiert, worüber S c h a a f ausführlich referiert. S c h a a f selbst berichtet über fünf Fälle von Torticollis, von denen sie drei als zervikal bedingt ansieht und zwar als Folge einer Nervenwurzelreizung durch die im Verlauf einer Osteochondrose eintretende Einengung der Zwischenwirbellöcher.

Es wäre in diesem Zusammenhang interessant zu untersuchen, ob ein Schiefhals eventuell auch auf Nervenreizung durch eine Halsrippe beruhen könnte. In unserem Krankengut fanden sich zwei Halsrippenträger mit Torticollis spasticus; eine vorausgegangene Enzephalitis oder traumatische Hirnschädigung war nicht zu ermitteln; die Beschwerden waren überdies von Kopf- und Körperstellung abhängig, so daß eine zervikale Genese durchaus wahrscheinlich war. Allerdings stellte sich röntgenologisch bei beiden Kranken auch eine deutliche, bzw. schwere Osteochondrose der Halswirbelsäule dar, wodurch die Halsrippen als Krankheitsfaktoren wiederum an Wahrscheinlichkeit einbüßen mußten.

Wird das Symptom "Kopfschmerz" in den Vordergrund der geklagten Beschwerden gestellt, dann wird eine diagnostische Entscheidung oft sehr erschwert. Einerseits muß man stets an einen intrakraniellen Prozeß denken, andererseits findet sich ein charakteristischer Hinterkopfschmerz, wie oben gezeigt werden konnte auch bei 28 % unserer reinen Halsrippenfälle (Gruppe 1) und bei 53 % unserer Mischfälle (Gruppe 2). Ferner wurden uncharak-

teristische Kopfschmerzen von weiteren 31 Kranken (beider Gruppen) angegeben, die in 15 Fällen als echte Migräne, zweimal als Begleitsymptom einer Nasennebenhöhlenerkrankung, einmal als Restzustand nach einer durchgemachten Meningitis, einmal im Rahmen einer Trigeminusneuralgie, zweimal als Symptom einer Hypertonie und zehnmal als Erscheinung allgemeiner vasomotorisch-vegetativer Störungen (sog. Cephalgia vasomotorica) gedeutet werden konnten und die eigentliche Diagnose dadurch nicht nennenswert beeinflussten. In 8 Krankheitsfällen von "Kopfschmerz" war die Abgrenzung eines Skalenussyndroms von anderen Krankheitsursachen jedoch unmöglich. Davon ein Beispiel :

V., H.: geb. 1912, Hausfrau; Erstuntersuchung am 22.10.1952

In der Familie mehrere Migränekranke. Sie selbst leidet seit ihrem 30. Lebensjahr an Kopfschmerzen, die etwa alle 8 - 14 Tage auftreten : zunächst Druckgefühl in der Stirn, dann starke Lichtscheue und Geräuschüberempfindlichkeit, Steigerung bis zu mehrmaligem Erbrechen.

Befund : neurologisch regelrecht. Deutliche Zeichen vegetativer Labilität.

Röntgen : spießartige Verlängerung der Querfortsätze am 7. Halswirbel beiderseits mit etwa 1 cm langen Halsrippen.

Im weiteren Verlauf änderte sich der Charakter des Krankheitsbildes. Frau V. schilderte 1963 ihre Beschwerden folgendermaßen : bohrende Schmerzen im Hals, die nach dem Kopf, rechts stärker als links, ausstrahlen. Nachts auftretendes Taubheitsgefühl in Händen und Fingern.

b) Erkrankungen des peripheren Nerven- und Gefäßsystems.

Krankhafte Prozesse in der Umgebung des Armnervengeflechtes und seiner Äste können durch Druckschädigung oder direktes Übergreifen auf den Nerv ähnliche Symptome verursachen wie das Skalenussyndrom, da hierbei Lokalisation und Entstehungsprinzip der Erkrankung in beiden Fällen die gleichen sind. Es kann sogar eine durch Skalenotomie erzielte Entlastung des Nerven vorübergehende Besserung bringen und damit die Diagnose eines Skalenussyndroms scheinbar bestätigen. Wegen der meist ernsten Prognose

solcher krankhaften Prozesse ist aber die Differentialdiagnose besonders wichtig. Aus unserem Krankengut können hierzu zwei charakteristische Fälle angeführt werden :

S., W.: geb. 1896, Kaufmann. Erstuntersuchung am 26.10.1960

Im September 1960 "Hexenschuß" in der Nackenmuskulatur beim Heben. In der Folgezeit Schmerzen in der rechten Schulterblattgegend mit Ausstrahlung nach Rücken und Schulter.

Röntgenologischer Nachweis von Halsrippen, rechts größer als links, und einer erheblichen Osteochondrose mit Einengung der Zwischenwirbellöcher zwischen 5. und 6. sowie 6. und 7. Halswirbel.

Der weitere Verlauf ergab einen osteomyelitischen Prozeß des 2. bis 5. Brustwirbels, der nach 1 1/2-jähriger Lagerung in Gipsschale und hoher Antibiotikatherapie zur Ausheilung kam .

St., W.: geb. 1896, Hausfrau. Erstuntersuchung am 14.8.1957

Im Jahre 1955 seien Drüsenschwellungen am Hals aufgetreten. Eine Probeexstirpation habe ein Hodgkin-Sarkom ergeben. Daraufhin Röntgenbestrahlungen. Seit Juli 1957 leide sie an Schmerzen an der unteren Hälfte des Nackens, die in beide Schultern und Arme, links mehr als rechts, ausstrahlten.

Befund : Die Haut im Bereich der Foass supraclavicularis ist als Folge nach Röntgenbestrahlung verändert. Ganz medial ist in der Tiefe eine Verhärtung tastbar. Neurologisch sonst regelrecht.

Röntgen : beiderseits große Halsrippen. links größer als rechts. Deutliche Osteochondrose mit Einengung der Zwischenwirbellöcher zwischen 5. und 6., 6. und 7. Halswirbel, sowie zwischen 7. Halswirbel und 1. Brustwirbel.

Weiterer Verlauf : Frau St. verstarb am 3.11.58 an einem Hodgkin-Sarkom-Rezidiv.

Die Ursache vieler Krankheitsbilder im Bereich von Unterarm und Hand ist schwer zu ermitteln, da hier neurale und vasale Erkrankungen zentraler wie peripherer Art oft gleiche Symptome zeigen und auch kombiniert auftreten können, wobei auch die Halsrippe eine oft nicht beachtete Rolle spielen kann. Die Krankheitsbezeichnungen sind deshalb vielfach nur Symptombzeichnungen, wie "Akroparästhesien", "Brachialgia parästhetica nocturna",

"Schultzesches Syndrom", "Raynaudsches Syndrom", ohne daß damit eine Aussage über die Krankheitsursache gemacht würde.

Im vorliegenden Krankengut finden sich drei Fälle, auf welche die Beschreibung "Brachialgia parästhetica nocturna" zutreffen würde. Von diesen ein Beispiel :

R., B.: geb. 1895, Krankenpflegerin. Erstuntersuchung 28.1.54

Seit 1946 trete nachts, wenn sie tagsüber körperlich gearbeitet habe, ein Taubheitsgefühl in beiden Unterarmen und Händen, rechts mehr als links auf, das erst nachließe, wenn sie die Arme herunterhängen lasse. Gelegentlich, besonders bei kalter Witterung, "rheumatische" Schmerzen in den Schulter- und Fingergelenken, sowie ziehende Schmerzen in der Schulterblattgegend, die seitlich in den Brustkorb ausstrahlen. Blutdruck 185/110 mm Hg.

Röntgenologischer Nachweis von verbreiterten Querfortsätzen am 7. Halswirbel, links mehr als rechts. Deutliche Osteochondrose mit Einengung der Zwischenwirbellöcher rechts zwischen 3. und 4., weniger zwischen 4. und 5., 5. und 6. sowie 6. und 7. Halswirbel, links deutlich zwischen 6. und 7. Halswirbel.

Differentialdiagnose : Durchblutungsstörungen ?
Osteochondrose ?
Halsrippensyndrom ?

Eine Klärung der Diagnose war leider nicht möglich, da die Kranke mit unbekannter Anschrift nach Canada verzogen ist.

Ein wichtiges differential-diagnostisches Krankheitsbild zum Skalenussyndrom ist das Karpaltunnelsyndrom, bei dem durch Druckschädigung des N. medianus im Canalis carpi charakteristische sensible und motorische Ausfallserscheinungen hervorgerufen werden. Aus unserem Krankengut kann dazu ein Fall genannt werden.

M., L.: geb. 1901, Ziegeleimeister. Erstuntersuchung am 14.1.57

1944 linkes Handgelenk verstaucht, seitdem häufig Schmerzen und Schwellung links. 1949 mit rheumatischen Beschwerden im Kreuz und in den Knien, sowie mit erheblichen Schmerzen im linken Handgelenk aus Gefangenschaft zurückgekehrt. In den folgenden Jahren zunehmende Verschlechterung der linken Hand mit Schwächegefühl, Schmerzen in den Fingern, Kribbelgefühl. 1954 Schmerzen im Nacken, Behandlung mit Glissonscher Schlinge. Seit 1956 Gefühlsstörungen

gen in den ersten drei Fingern der linken Hand; es bilden sich dauernd kleine Bläschen an diesen Fingern. Außerdem "rheumatische" Schmerzen in der rechten Schulter und im rechten Ellenbogengelenk.

Befund : 7. Halswirbel klopfschmerzhaft. Einschränkung der Beweglichkeit im rechten Ellenbogengelenk. Grobe Kraft beim Händedruck links herabgesetzt. Linke Daumenballenmuskulatur im unteren Teil (opponens) atrophisch. Hypästhesie an den Beugeflächen der ersten drei Finger der linken Hand. Kleine Blasen am Zeige- und Mittelfinger links.

Röntgen : Auffallend breite, lange Querfortsätze am 7. Halswirbel mit kleinen abortiven Halsrippenstummeln.

Bis zur Nachbefragung im Jahre 1963 weitere Verschlechterung. Die Schmerzen in der linken Hand sind dauernd vorhanden, zeitweise so stark, daß sie jede Bewegung unterbinden. Intensive physikalische Therapie ohne Erfolg.

c) Erkrankungen der Gelenke, Bänder und Muskeln.

Erkrankungen im Bereich des Schultergelenkes wie die Periarthritis humeroscapularis und verwandte Krankheitsbilder sind zur Differentialdiagnose des Skalenussyndroms mit am häufigsten heranzuziehen. Sie können nahezu alle peripheren Symptome eines Skalenussyndroms vortäuschen. Umgekehrt können auch bei diesem die für eine Schultersteife typischen Beschwerden vorkommen : Einschränkung der Beweglichkeit im Schultergelenk, besonders beim Rücken- und Nackengriff, Druckschmerzhaftigkeit der Schultergelenkkapsel und seiner Umgebung, sowie vom Schultergelenk ausstrahlende Spontanschmerzen.

Trotz dieser Ähnlichkeit der Symptome läßt sich jedoch in den meisten Fällen eine Diagnose zugunsten der einen oder anderen Krankheitsursache mit überwiegender Wahrscheinlichkeit festlegen.

Bei 15 Fällen unseres Krankengutes waren differentialdiagnostische Erwägungen in dieser Hinsicht erforderlich; davon konnten acht Fälle zugunsten der Periarthritis humeroscapularis und vier Fälle zugunsten des Skalenussyndroms ausgeschlossen werden. Nur in drei Fällen war eine schlüssige Entscheidung nicht möglich; davon ein Beispiel :

B., E.: geb. 1910, Hausfrau. Erstuntersuchung am 14.12.1953

Die Kranke klagte seit 1 Jahr über Schmerzen in den Schultergelenken, vor allem beim Rücken- und Nackengriff, dabei auch "lahmes" Gefühl in beiden Armen. Bei Anstrengungen und Wetterwechsel ziehende Schmerzen in Unterarmen und in Händen. Nachts und bei Kälte Taubheitsgefühl in Händen. Gelegentliche schmerzhaftes Anschwellungen der Hände.

Befund : Hochgradige vegetative Übererregbarkeit und demonstratives Verhalten. Druckempfindlichkeit der Dornfortsätze im unteren Teil der HWS, sowie der Schultergelenkkapseln, links mehr als rechts.

Röntgen : Querfortsätze des 7. Halswirbels sind verbreitert; an ihren Enden sitzen kleine Halsrippen, links etwas größer als rechts. Die Zwischenwirbellöcher sind zwischen dem 5. und 6. Halswirbel beiderseits etwas eingeengt.

Weiterer Verlauf : Die Kranke klagt 1963 noch immer über die gleichen Beschwerden, die insgesamt nur wenig Besserung gezeigt hätten. Wegen des noch immer betont wehleidigen Verhaltens bleibt die Differentialdiagnose ungeklärt.

Eine Epicondylitis humeri ist in der Regel leicht abzugrenzen und auszuschließen. Sie kann jedoch gelegentlich auch Symptome verursachen, die weit über die gewohnte Lokalisation hinausgehen und dann zur Verwechslung mit einem Skalenussyndrom Anlaß geben :

F., E.: geb. 1904, Hausfrau. Erstuntersuchung am 2.12.1953

Seit Sommer 1952 ziehende Schmerzen im rechten Ellenbogen, ausstrahlend bis in die Fingerspitzen, zeitweise auch in den Oberarm und in die Schulter. Beim Heben und Tragen Zunahme der Schmerzen. Zuweilen auch Kribbeln in den Fingern der rechten Hand, öfter auch Kraftlosigkeit im rechten Arm. Ständig Taubheitsgefühl in den rechten Fingerspitzen, tags mehr als nachts.

Befund : Skalenuswinkel druckschmerzhaft, ausgesprochene Druckschmerzhaftigkeit des Epicondylus lateralis rechts.

Röntgen : Deutliche (4,5 cm lange) Halsrippen beiderseits, keine Osteochondrose.

Verlauf : Auf Behandlung mit Histaminiontophorese und Ruhigstellung Nachlassen der Beschwerden innerhalb weniger Monate. Seit 9 Jahren beschwerdefrei.

Ein ähnlicher Fall bestätigte sich dagegen als echtes Skalenussyndrom durch seine therapeutische Beeinflussung.

D., K.: geb. 1933, Elektriker. Erstuntersuchung am 24.11.1952

Seit etwa 1950 ziehende Schmerzen in den Ellenbogengelenken und deren Umgebung mit Ausstrahlung in die Oberarme. Zunahme der Schmerzen bei bestimmten Haltungen, besonders nachts, sowie beim Heben und Tragen. Sonst. keine Beschwerden.

Neurologisch o. B.

Röntgenologisch : Stark verbreiterte Querfortsätze am 7. Halswirbel im Sinne von Halsrippen. Keine Osteochondrose.

Weiterer Verlauf : Da die Beschwerden auf konservative Behandlung nicht ansprachen, wurde trotz des uncharakteristischen Befundes bei-
derseits eine Skalenotomie im Jahre 1953 vorgenommen. Bei der operativen Freilegung fand sich eine erhebliche Einengung der Skalenuslücke. Postoperativ rasche und dauerhafte Beschwerdefreiheit. Seitdem nur noch gelegentlich geringfügige Schmerzen in beiden Armen.

Gelegentlich kommt auch eine Sehnenscheidenentzündung in differentialdiagnostische Erwägung.

A., E.: geb. 1906, Bankangestellte. Erstuntersuchung 28.3.55

Etwa im Jahre 1935, als sie an einer Buchungsmaschine arbeitete, bei der man sehr fest auf die Tasten schlagen mußte, erstmalig Schmerzen abwechselnd in den rechten, dann auch in den linken Fingern. In den Gelenken ein Gefühl, als würden "glühende Drähte" durchgebohrt. Seitdem periodisches Auftreten der Schmerzen im Herbst und im Frühling. Dauer der Schmerzen ca. 2-3 Wochen ununterbrochen, besonders stark nachts. Besserung auf physikalische Behandlung und Vitaminspritzen. Bis heute keine wesentliche Änderung. Zur Zeit nur linksseitige Beschwerden.

Befund : Beim Faustschluß und bei ausgiebigen Bewegungen im Handgelenk wird ein Schmerz nach Art eines elektrischen Schlages in den ersten Zwischengelenken des linken Mittel- und Ringfingers angegeben; der Schmerz würde bis zum Ellenbogen hinaufziehen. Dabei ein Gefühl, als seien die Sehnen des Mittel- und Ringfingers zu kurz. Auf der Unterseite des linken Handgelenkes ausgesprochene Druckschmerzhaftigkeit. Händedruck in der Beugeseite des linken Mittel- und Ringfingers herabgesetzt.

Röntgen : Breite Querfortsätze am 7. Halswirbel im Sinne von Halsrippen. Leichte Forameneinengung.

d) Allgemeinerkrankungen.

Bei Schmerzzuständen in Schulter und Arm der linken (aber auch gelegentlich der rechten) Körperseite kommt die Differentialdiagnose Skalenussyndrom - Stenokardie in Frage :

L., K.: geb. 1914, Arbeiterin. Erstuntersuchung 29.4.1954

Seit 1928 chronische Kieferhöhlenentzündung. 1945 Scharlach. Seit 1949 leide sie fast ständig, vor allem bei körperlichen Anstrengungen an stechenden Schmerzen in der linken Brustseite. Abends Zunahme der Beschwerden und Atemnot. Seit 1952 bekomme sie durchschnittlich alle 2 Wochen Schmerzen, die von der linken Halsseite über das linke Schultergelenk in den linken Arm bis zum Handgelenk, mitunter auch in die Fingerspitzen ausstrahlen und 2-3 Tage anhalten. Mitunter schlafen beide Hände ein, besonders nachts. Ferner ununterbrochen heftige Schmerzen in der Scheitelgegend und in der linken Stirnhälfte. 1953 wurde eine Mitralstenose und eine Hypotonie von 90/60 mm Hg festgestellt.

Bis zum Jahre 1963 keine wesentliche Änderung der Beschwerden.

Röntgen : Querfortsätze am 7. Halswirbel beiderseits, rechts mehr als links, im Sinne von Halsrippen verbreitert. Einengung der Zwischenwirbellöcher zwischen dem 5. und 6. sowie 6. und 7. Halswirbel beiderseits.

Bei folgendem Fall wirken abdominelle und kardiale Faktoren gemeinsam an der Entstehung des Krankheitsbildes. Es wäre hier jedoch auch eine Phrenicussirritation durch die Halsrippe zu diskutieren.

K., W.: geb. 1904, Direktor. Erstuntersuchung am 16.12.1953

Seit 1951 Schmerzen neuralgischer Art in der Bauchwand unter dem linken Rippenbogen, zur Brust ausstrahlend, z. T. auch typische stenokardische Beschwerden. Niemals Besserung auf Nitrolingual, aber auf Buscopan. Zeitweise Schweregefühl in den Unterarmen und Händen, und Kribbelgefühl in den Fingern. Gelegentlich hexenschußartige Schmerzen oberhalb und medial des linken Schulterblattes.

Befund : Erhebliche Adipositas. Querlagerung des Herzens, Zwerchfellhochstand, Gastroduodenitis, Spasmen im Quercolon. Neurologisch unauffällig.

Röntgen : Große Halsrippen beiderseits; deutliche Osteochondrose zwischen 4. und 5. sowie 5. und 6. Halswirbel mit beginnender Einengung der entsprechenden Zwischenwirbellöcher beiderseits.

Störungen des Blutdruckes (Hypertonie, Hypotonie, orthostatische Labilität) können durch Herz-Kreislauf-Belastung und Durchblutungsstörungen Beschwerden und Symptome mannigfacher Art hervorrufen und dadurch unter Umständen zu Verwechslungen mit dem Skalenussyndrom Anlaß geben. Es sei hier auf den bereits beschriebenen Fall von Brachialgia parästhetica nocturna hingewiesen, bei dem die Beschwerden auch als Folge hochdruckbedingter Durchblutungsstörungen erklärt werden können.

Von der orthostatischen Labilität sind es fließende Übergänge zur allgemeinen vegetativen und auch zur psychischen Labilität. Die "vegetative Dystonie" wurde bereits bei der Besprechung der reinen Halsrippenfälle als ein für die Diagnose äußerst störender Krankheitsfaktor genannt. Da sie so überaus häufig anzutreffen ist, konnte man auf die statistische Verwertung dieser Krankheitsfälle nicht generell verzichten. Es mußten jedoch zwei Fälle ausgeschlossen werden, bei denen derart demonstrativ Krankheitssymptome aller Art geäußert wurden, daß die Abgrenzung eines Nacken-Schulter-Arm-Syndroms unmöglich war.

Ähnliche Schwierigkeiten bereitet die diagnostische Klärung eines "Schreibkrampfes", d. h. eines nach kürzerer oder längerer Zeit des Schreibens (oder ähnlicher Betätigungen) auftretenden schmerzhaften Muskelkrampfes in den Händen. Von W a n k e wird der Schreibkrampf als ein gelegentlich auftretendes neurologisches Symptom im Rahmen des Skalenussyndroms beschrieben. Ob es sich aber bei den drei von uns beobachteten Fällen nicht eher um einen psychogenen Schreibkrampf (nach Art einer Beschäftigungsneurose) handelt, sei hier an Hand eines Beispiels zur Diskussion gestellt :

Sch., H.: geb. 1914, Stenotypistin. Erstuntersuchung 2.2.55

Sie würde viel Maschine und Stenographie schreiben. Ende 1954 seien ziehende Schmerzen in der Radialseite beider Unterarme bei Schreiben aufgetreten, rechts mehr als links. Diese hätten sich allmählich verstärkt, waren schließlich ständig vorhanden, nahmen beim Schreiben stets zu, sowie beim Heben und Tragen. Je länger sie schreibe, desto stärker sei das verkrampfte Gefühl in der Hand. Zeitweise auch ziehender Schmerz in den Oberarmen und Trapeziuskanten.

Befund : glänzende Augen, fleckige Rötung der Wangen, feuchte, kalte Hände und Füße, leichtes Sprezzittern, mäßig gesteigertes Hautnatchröten; psychisch sehr leicht aufgeregt, wechselt wiederholt die Gesichtsfarbe.

Neurologisch : unauffällig bis auf die leichte diffuse Druckschmerzhaftigkeit der Radialseiten beider Unterarme.

Röntgen : beiderseits deutlich verbreiterte Querfortsätze am 7. Halswirbel mit kleinen Halsrippenstummeln. Keine Osteochondrose.

Weiterer Verlauf : von 1955 bis 1959 wechselnde Beschwerden. Physikalische und sedierende Behandlungsmaßnahmen von vorübergehendem Erfolg. Im Urlaub stets beschwerdefrei. 1959 durch Berufswechsel (jetzt Telefonistin) entscheidende Besserung. 1960-1962 jedoch immer wieder leichte Schmerzen in beiden Armen und Schultern.

e) Traumatisch entstandene Krankheitsbilder.

Verletzungen des Plexus cervicalis und seiner größeren Äste können wegen der gleichen Lokalisation ein dem Skalenussyndrom ähnliches Krankheitsbild auslösen. Wenn die Symptome unmittelbar oder kurz nach einem solchen traumatischen Ereignis auftreten, ergeben sich in der Regel keine diagnostischen Probleme; so in fünf unserer Fälle, bei denen die charakteristischen Symptome in offensichtlichem zeitlichem Zusammenhang mit einer Operation in Plexusnähe (dreimal Struma-, einmal Mamma-, einmal Halsdrüsenoperation) auftraten; sowie in vier Fällen von Unfallverletzung in Plexusnähe.

Schwieriger ist die Beurteilung, wenn die Verletzung plexusfern erfolgte oder wenn ein zeitlicher Zusammenhang zwischen Unfallereignis und Krankheitsbeginn nicht offensichtlich ist.

E., A.: geb. 1904 Erstuntersuchung am 7.1.1954

1943 Granatsplitterverwundung zwischen den Schulterblättern und Hinterkopfprellung. Seit 1952 leide er an wechselnden Schmerzen im Nacken, die in beide obere Trapeziuskanten und zwischen die Schulterblätter ausstrahlen. Zuweilen auch Hinterkopfschmerzen, die zu den Schläfen ausstrahlen, sowie Steifigkeitsgefühl, Knirschen und Knacken im Nacken. In den Armen keine Schmerzen, keine Mißempfindungen.

Befund : Am Rücken, genau in der Mittellinie, vom 5. -8. Brustwirbel sich erstreckende, etwas eingezogene druckschmerzhaft Narbe. Starke Druckschmerzhaftigkeit über den unteren Dornfortsätzen der Halswirbelsäule und den Austrittsstellen der unteren Halsnerven.

Röntgen : Schwere Osteochondrose zwischen 5. Halswirbel und 1. Brustwirbel mit erheblicher Einengung der entsprechenden Zwischenwirbellöcher beiderseits. Querfortsätze am 7. Halswirbel beiderseits stark verbreitert im Sinne von Halsrippen.

Weiterer Verlauf : 1963 werden noch immer wechselnde Schmerzen in beiden Schultern und jetzt auch in den Armen angegeben, die über den ganzen Rücken ausstrahlen. Ferner Mißempfindungen im linken Oberarm und in linker Hand. Insgesamt habe sich sein Zustand trotz intensiver physikalischer und medikamentöser Therapie wesentlich verschlechtert.

Differentialdiagnose : Mit größter Wahrscheinlichkeit sind die Beschwerden auf die starke Osteochondrose der Halswirbelsäule zurückzuführen, weniger auf die Halsrippen. Die Kriegsverwundung kann sicher für den wesentlichen Anteil der Beschwerden nicht verantwortlich gemacht werden.

F., K. -H.: geb. 1920, Kaufmann. Erstuntersuchung am 22.5.1953

1941 oberflächliche Splitterverletzung zwischen den Schulterblättern am Übergang zwischen Hals- und Brustwirbelsäule. Die Splitter seien herausgeeyitert, er wisse aber nicht, ob noch einige darinnen stecken. Seit 1952 bekomme er gelegentlich einen plötzlichen Schmerz (wie ein elektrischer Schlag) in der Tiefe der Verletzungsstelle und habe anschließend etwa 2 Tage lang ein steifes Gefühl im Nacken und im ganzen Schultergürtelbereich.

Befund : Keine neurologischen Symptome. Im Nacken, in Höhe des 7. Halswirbels, fünfmarkstückgroße, druckschmerzhaft Narbe. Halswirbelsäule, Halsplexus und Schultergürtel sonst druckschmerzfrei.

Röntgen : Querfortsätze des 7. Halswirbels sind beiderseits deutlich verbreitert und verlängert. Keine Osteochondrose.

Weiterer Verlauf : 1963 klagt er noch immer über hin und wieder auftretende, bohrende und brennende Schmerzen im oberen Rückgrat, die zum Hals, zum Kopf und zu den Schultern ausstrahlen. Chiropraktische und physikalische Behandlungsmaßnahmen würden vorübergehen-

de Besserung bringen. Insgesamt hätten sich die Beschwerden nur wenig gebessert.

Differentialdiagnose : Trotz der weitgehenden Ähnlichkeit dieses Falles mit den voran beschriebenen möchte man hier einen Zusammenhang zwischen der Verletzung und den 11 Jahre später auftretenden Beschwerden nicht völlig von der Hand weisen, da die Lokalisation von Verletzung und Beschwerden übereinstimmt und keine röntgenologischen Anzeichen von Osteochondrose vorhanden sind, für die die Beschwerden sonst (eher als für ein Skalenussyndrom) sprechen würden.

Oft kann ein traumatisches Ereignis nur als auslösende Ursache eines in der Anlage bereits vorhandenen Skalenussyndrom gewertet werden.

St., M.: geb. 1895, Arbeiterin, Hausfrau. Erstuntersuchung am 24.6.1954

Anfang 1953 Betriebsunfall; mit dem Kopf gegen ein Trittbrett eines Zuges geschlagen; 1-2 Minuten bewußtlos gewesen, Prellungen an der Stirn und Blutergüsse erlitten. Fast 9 Monate zu Hause gewesen und häufig an Kopfschmerzen und Schwindelgefühl gelitten. Außerdem seit dem Unfall wechselnde Schmerzen im Nacken, die, rechts mehr als links, in beide Schultern und Arme ausstrahlen. Knirschen und Knacken und Steifigkeitsgefühl im Nacken. Die Ulnarseite der rechten Hand, weniger der linken, schlafe leicht ein.

Befund : Druckschmerzhaftigkeit der Halswirbelsäule und der oberen Trapeziuskanten. Sonst neurologisch o.B.

Röntgen : Querfortsätze des 7. Halswirbels im Sinne von Halsrippen verbreitert. Osteochondrose der unteren Halswirbelsäule mit Einengungen der entsprechenden Zwischenwirbellöcher.

Weiterer Verlauf : 1963 noch immer Schmerzen trotz intensiver physikalischer Therapie in den Schultern zum Hals ausstrahlend - besonders bei körperlicher Arbeit - außerdem Taubheitsgefühl im Oberarm.

In ähnlicher Weise kann sich auch eine Operation, unabhängig von Art und Ort des Eingriffs, auslösend auf ein in der Anlage bereits vorhandenes Skalenussyndrom auswirken. Möglicherweise spielen dabei eine ungünstige Lagerung bei der Narkose, das längere Liegen oder veränderte statische oder stoffwechselmäßige Bedingungen eine Rolle mit. In unserem Krankengut fanden sich zwei charakteristische Fälle hierfür.

H., R.: geb. 1905, Dr. jur. Erstuntersuchung am 29.5.1954.

1943 gestürzt, dabei LWS-Verletzung mit Zwischenwirbelscheiben-

riß erlitten; Gipskorsett für mehrere Wochen; später beschwerdefrei. März 1954 erneut anhaltende Schmerzen im Kreuz, ausstrahlend in die Leistengegend und in beide Oberschenkel. Wurde deshalb am 12. 5. 1954 an der LWS operiert. Seitdem deutliche Besserung der Beinbeschwerden.

Noch während der operativen Nachbehandlung traten Schmerzen im Bereich der linken Schulter und Halsseite und im linken Oberarm auf. Die Skalenuslücke war links geschwollen und sehr druckschmerzhaft, Armplexus und Armnervenstämme am linken Oberarm druckempfindlich. Beim Hochheben des linken Armes heftige Schmerzen.

Röntgen : Beiderseits verbreiterte Querfortsätze am 7. Halswirbel mit rudimentären Halsrippen und beginnende Osteochondrose zwischen 5. und 6., sowie zwischen 6. und 7. Halswirbel, noch ohne Einengung der entsprechenden Foramina intervertebralia.

Weiterer Verlauf : Erst im Laufe eines Jahres kam es unter intensiver Anwendung zahlreicher konservativer Maßnahmen zu einem zufriedenstellenden Abklingen der Beschwerden. Seit März 1955 ist Herr H. bis zum Zeitpunkt der Nachbefragung im Jahre 1963 praktisch beschwerdefrei geblieben.

Der andere Krankheitsfall betrifft eine 30-jährige Frau, die im Anschluß an eine Nierenoperation, die in Lumbalanaesthesie durchgeführt wurde, nicht nur eine Schwäche und Schmerzen im rechten Bein und beim Aufrichten auch im Kreuz, sondern auch Schmerzen in der rechten Schulter, ausstrahlend in den ganzen rechten Arm bis in den 3. -5. Finger, sowie ein Taubheitsgefühl an der Ulnarseite des rechten Unterarmes und der rechten Hand bekommen hatte.

In zwei weiteren Fällen bestanden leichte, aber typische Beschwerden bereits vor einer Strumektomie bzw. einer Nackenprellung; nachher wurde eine erhebliche Verschlimmerung der Hals-Schulter-Armbeschwerden angegeben.

Zur Zusammenfassung und zur Darstellung der Häufigkeit der einzelnen differentialdiagnostischen Krankheitsbilder seien die Gruppen noch einmal tabellarisch aufgeführt :

Zahl der beobachteten
Fälle

a)	Erkrankungen des Zentralnervensystems	
	Entzündliche Erkrankungen des ZNS (Enzephalitis, Enzephalomyelitis, Meningitis)	3
	Zerebrale Tumoren	1
	Spinale Muskelatrophien	3
	Torticollis spasticus	2
	Myasthenia gravis	1
	Friedreich'sche Ataxie	1
	Kopfschmerz unklarer Genese	8
b)	Erkrankungen des peripheren Nerven- und Gefäßsystems	
	Plexusnahe Prozesse	3
	Periphere Brachialgien	3
	Karpaltunnelsyndrom	1
c)	Erkrankungen der Gelenke, Bänder und Muskeln	
	im Bereich des Schultergelenkes	11
	im Bereich des Ellbogengelenkes	3
	im Bereich des Handgelenkes	2
d)	Allgemeinerkrankungen	
	Herz- und Kreislaufkrankheiten	3
	Vegetative und psychische Labilität	2
	"Schreibkrampf"	2
e)	Traumatisch entstandene Krankheitsbilder	
	Operationen in Plexusnähe	5
	Unfallverletzungen in Plexusnähe	4
	Wirbelsäulenverletzungen	2

60

=====

4. Kapitel : Therapie des Skalenussyndroms.

Es soll hier nur über die therapeutischen Ergebnisse derjenigen Fälle berichtet werden, bei denen ein Skalenussyndrom mit überwiegender Wahrscheinlichkeit angenommen werden kann. Aus dem vorliegenden Krankengut konnte dies bei insgesamt 78 Fällen mit gutem Recht behauptet werden, davon wurden 64 allein mit konservativen Mitteln behandelt, 14 mit einer operativen Methode. Zwei weitere Fälle mögen noch hinzugerechnet werden, bei denen ebenfalls eine Operation durchgeführt wurde, obwohl die Diagnose zweifelhaft war.

Von diesen 82 Personen konnte bei 17 keine Nachuntersuchung durchgeführt werden, da sie entweder inzwischen verstorben oder mit unbekannter Adresse verzogen waren oder sich der Aufforderung widersetzen.

Das zu einer Statistik der Therapie verfügbare Krankengut besteht daher aus 65 Personen, und zwar aus

52 nur konservativ behandelten und

13 operativ behandelten.

Von diesen überblickten wir einen Zeitraum von durchschnittlich 8 - 9 Jahren. Im einzelnen zeigt es Tab. 5.

Tab. 5: Beobachtungszeitraum

	der konservativ behandelten Fälle	der operativ behandelten Fälle	
		gesamte Beob- achtungszeit	postoperative Beobachtungszeit
bis 2 Jahre	2	-	1
über 2 bis 4 Jahre	4	1	-
über 4 bis 6 Jahre	9	-	1
über 6 bis 8 Jahre	10	2	3
über 8 bis 10 Jahre	20	2	5
über 10 Jahre	7	8	3

An konservativen Behandlungsmaßnahmen steht eine Fülle von allgemeinen und lokalen Mitteln zur Verfügung, die bei all unseren Kranken (auch die operativ behandelten Fälle wurden zunächst konservativ angegangen) in großem Umfang und mit unterschiedlichem Erfolg angewendet wurden, wie es Tab. 6 zeigt.

Tab. 6

	angewendet in ... Fällen	guter, aber vorüberge- hender Erfolg	ausschlag- gebender Erfolg	ohne Erfolg
1. Neuraltherapie : Umspritzungen der Nervenwurzeln oder der Skalenusgegend mit Impletol oder Novocain.	44	11	2	6
2. Lokale Wärmeanwendung:				
a) Histaminiontophorese	36	9	0	5
b) Einreibungen	17	6	0	7
c) feucht-warme Umschläge	31	6	1	5
d) Kurzwellen, Ultra- schall usw.	23	9	2	6
3. Allgemeine physikali- sche Therapie : Bäder, Massagen, Kli- makuren, Gymnastik	39	24	5	6
4. Ruhigstellung, Berufs- wechsel	8	3	1	3
5. Antineuralgische Medika- tion : Irgapyrin, Corti- son, Novalgin	16	4	0	5
6. Sedative und roborieren- de Medikation : Neuro- vegetalin, Vitamine, Pilulae asiaticae	35	7	3	5
7. Homöopathische und chiropraktische Maßnah- men	9	1	3	4

Zur operativen Behandlung stehen ebenfalls mehrere Methoden zur Verfügung (Skalenotomie, Halsrippenresektion, kombinierte und zusätzliche Maßnahmen), über deren Anwendungsbereich zahlreiche Publikationen Auskunft geben. Die Wahl der jeweils indizierten Methode muß den Chirurgen überlassen bleiben. Entscheidender ist, daß eine Operation erst dann zur Diskussion gestellt wird, wenn die Diagnose eindeutig geklärt ist, konservative Heilmaßnahmen erfolglos geblieben sind und allgemeine Kontraindikationen verneint werden können.

Zur Differenzierung der Heilerfolge der einzelnen therapeutischen Maßnahmen ist es von großem Nutzen, eine Trennung der Fälle nach ihrem wesentlichen Krankheitscharakter vorzunehmen, nämlich je nachdem ob sie vorwiegend neurologischer oder vorwiegend vasomotorisch-vegetativer Art sind, eine Einteilung, derer sich auch H ü b n e r bei der Darstellung seiner chirurgisch behandelten Fälle bediente. Bei den neurologischen Krankheitsbildern findet man neben den meist vorhandenen lokalen Symptomen (Druckschmerz in der Skalenuslücke) exakte Angaben über Art und Ausbreitung der Schmerzen und Mißempfindungen, sowie bei längerer Krankheitsdauer objektive neurologische Symptome, wie Sensibilitätsstörungen und Muskelatrophien. Bei den vorwiegend vasomotorisch-vegetativen Krankheitsbildern sind objektive neurologische Erscheinungen gering, die Angaben über Schmerz und Gefühlsstörung sind uncharakteristisch und ohne exakte Begrenzung und es finden sich mehr oder weniger ausgeprägte Zeichen der sogenannten "vegetativen Dystonie".

Die nach diesem Prinzip vorgenommene Unterteilung unserer Krankheitsfälle zeigt Tab. 7.

Tab. 7

		konservative Fälle	operative Fälle
a)	vorwiegend neurologische Krankheitsbilder	18	6
b)	neurologisch-vegetativ gemischte Krankheitsbilder	20	2
c)	vorwiegend vegetative Krankheitsbilder	10	2
d)	durch andere, zusätzliche Leidensursachen (Osteochondrose, Migräne) deutlich überlagerte Krankheitsbilder	2	2

In Tab. 8 sind zunächst die Behandlungsergebnisse der ausschließlich konservativ behandelten Fälle dargestellt.

Tab. 8 :

		vollkom- men ge- bessert	deutlich gebes- sert	gering gebes- sert	ungebes- sert	verschlech- tert
a)	vorwiegend neurologi- sche Krankheitsbilder	4	4	3	5	3
b)	neurologisch-vege- tativ gemischte Krankheitsbilder	5	8	5	2	1
c)	vorwiegend vegeta- tive Krankheits- bilder	1	3	2	3	1
d)	überlagerte Krank- heitsbilder	-	-	1	1	-

Man kann die vollkommen und deutlich gebesserten Krankheitsfälle als positive Behandlungsergebnisse, die gering gebesserten, ungebesserten und verschlechterten Krankheitsfälle als negative Behandlungsergebnisse zusammenfassen und die beiden in Tab. 8 durch Doppelstrich getrennten Gruppen einander gegenüberstellen. Dabei ergibt sich ein Verhältnis

bei den vorwiegend neurologischen Fällen von 8 : 11

bei den gemischten Fällen von 13 : 8

bei den vorwiegend vegetativen Fällen von 4 : 6

bei den überlagerten Fällen von 0 : 2

Wie man sieht, liegen die besten Erfolge konservativer Therapie bei den neurologisch-vegetativ gemischten Krankheitsformen (Gruppe b). Vielleicht hängt das damit zusammen, daß es durch allgemein roborierende und sedierende Maßnahmen relativ leicht gelingt, die oft entscheidende vegetative Komponente des Leidens auszuschalten; während ausgesprochen vegetative Krankheitsformen (Gruppe c) sich auch gegenüber einer intensiven medikamentös-physikalischen Therapie überwiegend häufig resistent

erweisen. Bei den vorwiegend neurologischen Krankheitsformen (Gruppe a) wird das Überwiegen der negativen Behandlungsergebnisse noch krasser, wenn man die operativen Fälle mit berücksichtigt, die ja unter der konservativen Therapie ebenfalls als Mißerfolge gelten mußten. Jedenfalls zeigen die vorwiegend neurologischen Krankheitsfälle gegenüber der allgemein konservativen Behandlung die am wenigsten befriedigenden Ergebnisse.

Es handelt sich also um insgesamt 25 Kranke, bei denen sich auf konservative Maßnahmen hin ein überzeugender und anhaltender Behandlungserfolg einstellte. Es wird interessieren, welchen Methoden dabei hauptsächlich der Erfolg zuzuschreiben war. Darüber berichtet Tab. 9.

Tab. 9 Zahl der positiven Behandlungsergebnisse auf Grund der einzelnen Behandlungsmethoden.

	Gruppe a	Gruppe b	Gruppe c
Neuraltherapie	3	0	0
Lokale Wärmeanwendung	2	0	0
Galvanisation	0	1	0
Allgemeine physikalische Therapie	1	4	0
Ruhigstellung, Berufswechsel	0	1	0
Sedierende und roborierende Medikation	0	3	0
Homöopathische und chiropraktische Maßnahmen	0	1	1
Kombinierte physikalische und sedierende Therapie	0	2	2
Kombination aller Methoden	1	1	1
ohne Behandlung gebessert	1	0	0

Wie aus dieser Tabelle hervorgeht, haben die lokalen Maßnahmen die gezielt auf den Sitz der Krankheitsursache angewendet werden, fast ausschließlich bei den rein neurologischen Krankheitsbildern Erfolg, während die neurologisch-vegetativ gemischten Krankheitsbilder wie bereits vermutet, am sichersten auf allgemein physikalische, sedierende oder roborierende Maßnahmen ansprechen. Die überwiegend vegetativen Krankheitsbilder bedürfen dagegen sehr häufig der ganzen Skala konservativer Behandlungsmöglichkeiten, ehe sie eine befriedigende Besserung zeigen. Nur selten gelingt allerdings die Heilung auf den ersten Behandlungsschritt hin. Meist müssen erst mehrere Maßnahmen erprobt werden, ehe die ausschlaggebende gefunden wird. Oft führt auch erst die konsequente Langzeitanwendung einer

Heilmethode zu dem gewünschten Erfolg. In manchen Fällen müssen fortlaufend bestimmte Maßnahmen befolgt werden, um eine weitgehende Beschwerdefreiheit zu gewährleisten.

Tab. 10 vermag dieses an Hand der Behandlungsdauer für die 25 erfolgreich behandelten Krankheitsfälle gut zu demonstrieren :

Tab. 10 : Behandlungsdauer der erfolgreich behandelten Krankheitsfälle

	Gruppe a	Gruppe b	Gruppe c
bis 3 Monate	3	2	-
über 3 bis 6 Monate	1	4	1
über 6 bis 12 Monate	1	1	-
über 1 bis 2 Jahre	1	1	2
über 2 bis 4 Jahre	-	1	-
fortlaufende Behandlung	2	4	1

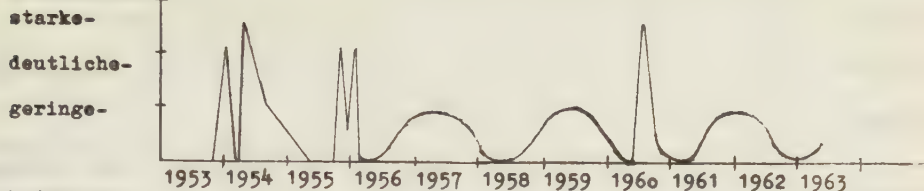
Insgesamt wurden also 18 Kranke nach einer kürzeren oder längeren konservativen Behandlung dauerhaft von ihren Beschwerden befreit. Wir überblicken bislang jedenfalls von diesen Fällen einen vollkommen oder fast beschwerdefreien Zeitraum

- von 2 1/2 bis 4 Jahren bei 5 Fällen;
- von 4 1/2 bis 6 Jahren bei 4 Fällen;
- von 6 1/2 bis 8 Jahren bei 4 Fällen;
- von 8 1/2 bis 10 Jahren bei 5 Fällen.

Der Krankheits- und Behandlungsverlauf derjenigen Fälle, die einer längerdauernden oder fortlaufenden Behandlung bedürfen, läßt sich am anschaulichsten an Hand von Verlaufsskizzen darstellen. Im folgenden seien zunächst 3 Krankheitsfälle mit längerdauernder, aber letzten Endes doch zufriedenstellender Behandlung, dann - zur Gegenüberstellung - 3 Fälle mit unbefriedigendem Ergebnis aufgezeichnet.

K., I.: geb. 1930, Übersetzerin; Neurologisch-vegetativ gemischtes Krankheitsbild

Beschwerden:

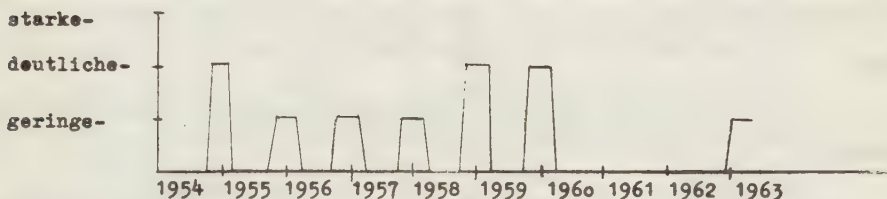


Maßnahmen:

lok. Wärme, Sedativa
Impletol, Cortison ----- keine ----- Irgapyrin --- keine ---
Sedativa

U., E.: geb. 1911, Angestellte; Neurologisch-vegetativ gemischtes Krankheitsbild

Beschwerden:

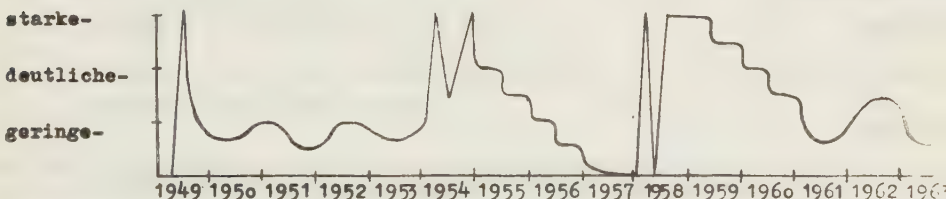


Maßnahmen:

lok. Wärme, Sedativa, Kurzwellen, Diät
----- keine ----- Bäder, Diät, Massagen
Kur ----- keine ----- Bäder, Massagen

G., H.: geb. 1921, Sekretärin; Rein neurologisches Krankheitsbild.

Beschwerden:

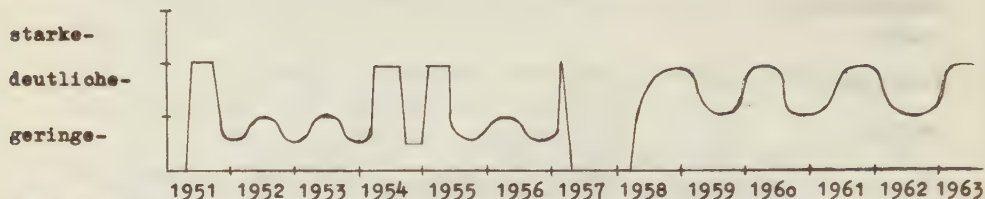


Maßnahmen:

Irgap., Impletol, Novocain,
Massag. Sedativa, Massagen,
Bäder lok. Wärme Einreibungen,
Kurzwellen

W.H.: geb. 1910, Bundesbahngelhilfin; Neurologisch-vegetativ gemischtes Krankheitsbild.

Beschwerden:

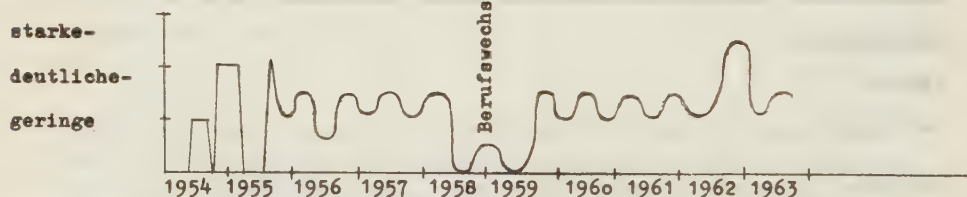


Maßnahmen:

Tonsillektom.	Moor-	Imple-	Irgapyr.	Butazol.	Bindegewebsmassage
Zahnsanierung	bäder	tol,	Fango	Sedativa	feucht-warme
		Sedativa	Rubriment		Umschläge,
			Pyramidon		Einreibungen

Sch., H.: geb. 1914, Stenotypistin; Vorwiegend vegetatives Krankheitsbild.

Beschwerden:

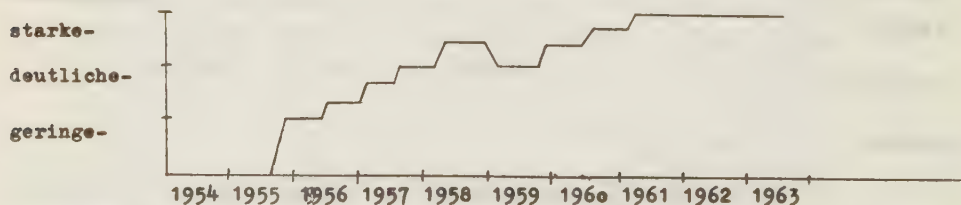


Maßnahmen:

Vit.	Imple-	Kur	Sedativa	Irgapyrin,
Neu-	tol			lok. Wärme
ral-	feuchte	Sedativa		Sedativa
gica	Wärme,			
	Schonung			

V., K.: geb. 1915, Stenotypistin; Neurologisches Krankheitsbild.

Beschwerden:

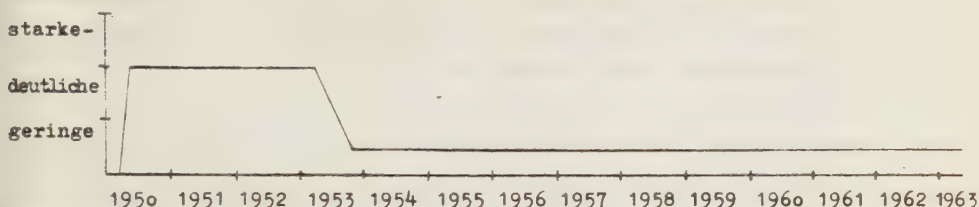


Maßnahmen:

aller Art: physikalisch, medikamentös, lokal

Zu den vorwiegend neurologischen Krankheitsbildern ist auch der bereits (S. 31) beschriebene Fall D., K. zu rechnen, auf den in diesem Zusammenhang nochmals verwiesen sei.

Beschwerden:



Maßnahmen:

Histamin-	
Iontophorese,	
Sedativa,	<u>Operation</u>
Impletol	4.3.1953
	----- keine -----

Noch ein weiteres, vorwiegend neurologisches Krankheitsbild sei vorgestellt, bei dem nach einem zunächst jahrelangen anhaltenden Operationserfolg die alten Beschwerden erneut und in verstärktem Maße wiederauftraten :

B., D.: geb. 1934, Friseurin. Erstuntersuchung am 11.10.1955

Kurzdauerndes Schwächegefühl im rechten Arm nach einem Motorradunfall. Seit November 1954 habe sie ununterbrochen Schmerzen in der Beugeseite des rechten Unterarmes und in der rechten oberen Trapeziuskante, die bei körperlicher Arbeit zunehmen würden. Zuweilen Schwächegefühl in der rechten Hand.

Röntgen : Querfortsätze am 7. Halswirbel beiderseits plump und verbreitert, rechts kleine Halsrippe. Keine Osteochondrose.

Befund : Leichte vegetative Symptome. Obere Trapeziuskante rechts druckschmerzhaft, rechte Schlüsselbeingrube leicht druckschmerzhaft. An der Beugeseite des rechten Unterarmes leichte diffuse Druckschmerzhaftigkeit. Neurologisch sonst o.B.

Therapie : Keine bzw. nur geringfügige Besserung nach Neuraltherapie und lokaler Wärmeanwendung.

Am 5.12.1955 wurde eine Skalenotomie und eine Resektion des Halsrippenstummels vorgenommen.

Postoperativer Verlauf : In den Jahren nach der Operation immer etwas Schmerzen im rechten Arm gehabt, aber nicht so sehr stark. Habe dauernd Massagen bekommen. Seit Sommer 1963 erhebliche Zunahme der Beschwerden : Schmerzen im Bereich der rechten Schulterblattmuskulatur und des Oberarmes, die stärker seien als vor der Operation. Ruhigstellung des Armes in Gips ohne Erfolg.

Befund vom 17.12.1963 : Halswirbelsäule klopfempfindlich, Schulterbeweglichkeit schmerzhaft eingeschränkt; Armplexus, Epikondylen und Medianusverlauf rechts druckschmerzhaft, Kraft im rechten Arm deutlich vermindert. Sensibilitätsstörung im 6. Zervikalsegment des rechten Unterarmes.

Weitere Behandlungsversuche mit Histaminiontophorese, Butazolidin, Cortigamma ohne deutlichen Erfolg.

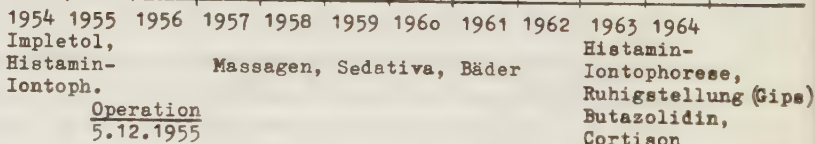
Beschwerden:

starke-

deutliche-

geringe-

Maßnahmen:

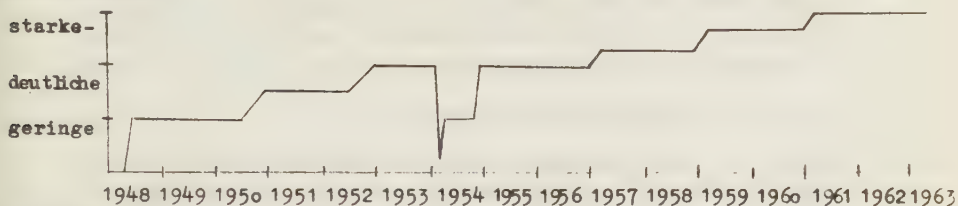


Beispiele für die neurologisch-vegetativ gemischten Krankheitsbilder, sowie für die vorwiegend vegetativen seien der Kürze halber nur an Hand von Verlaufsskizzen dargestellt :

G., B. : geb. 1904, Hausfrau. Erstuntersuchung am 7.9.1953

Neurologisch-vegetativ gemischtes Krankheitsbild.

Beschwerden:



Maßnahmen:

Histamin-
Iontophorese,
Novocain,
Impletol,
Sedativa

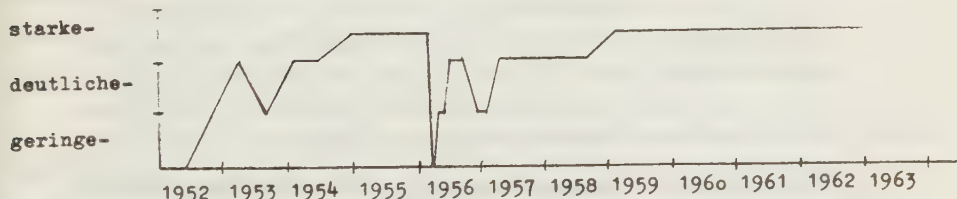
Operation
5.2.1954

Massagen, Bäder, Bestrahlungen
Elektrotherapie, Einreibungen,
Sedativa.

Kl., W. : geb. 1911, Arbeiterin und Hausfrau. Erstuntersuchung am
24.1.1956

Vorwiegend vegetatives Krankheitsbild.

Beschwerden:



Maßnahmen:

Chiroprakt.
Maßnahmen,
Injektionen

Histamin-
Iontoph.,
Impletol,
Diät,
Sedativa

Operation
21.2.1956

Irgapyrin,
Histaminiontoph.,
Sedativa,
feuchte Wärme

Homoöpathische- u.
orthopädische
Maßnahmen

Einen besonderen Hinweis verdienen die Krankheitsfälle, die durch andere, zusätzliche Leidensursachen deutlich überlagert sind (Gruppe d nach Tab. 10).

B., A.: geb. 1920, Angestellte. Erstuntersuchung am 4.8.1947

Erstmals Schmerzen Ende 1950 im Hals gehabt, außerdem Hinterkopfschmerzen und ein steifes Gefühl im Nacken. Seit Anfang 1951 Schmerzen in rechter und linker Schulter, bei Kopfdrehung Schmerzen im Nacken und zeitweise im linken Oberarm. Unsicherheit und Zittern der Hände, so daß sie Gegenstände aus der Hand verliere.

Röntgen : Halsrippenstummel beiderseits.

Therapie : Lokale Wärmeanwendung, sedierende Medikation. Kurzdauernde Besserung auf Impletolinjektionen. Weiterhin Schmerzen im linken Arm ; Kraft habe stark nachgelassen,

Am 27.3.1953 doppelseitige Halsrippenresektion und Skalenotomie. Keine Besserung. Konservative Therapie wird bis 1963 weitergeführt. Trotzdem weitere Verschlechterung des gesamten Krankheitsbildes.

Frl. B. leidet außerdem an einer Friedreich'schen Ataxie, die seit ihrem 17. Lebensjahr zu einer rasch zunehmenden Wirbelsäulenverbiegung führte. Es ist durchaus möglich, daß die Schulter-Arm-Beschwerden eher auf diese statischen Veränderungen als auf die Halsrippen zurückzuführen waren. Leider werden seit der Operation alle weiteren Verschlechterungen des Leidens von der psychisch stark auf ihr Leiden fixierten Kranken. auf die Halsrippenresektion zurückgeführt.

B., S.: geb. 1912, Hausfrau. Erstuntersuchung am 13.5.1949

Seit Jahren in Behandlung wegen "rheumatischer" Beschwerden in beiden Schultern, mit Ausstrahlungen in beide Oberarme, die bei Kälteeinwirkung und bei Rückwärtsbeugung des Kopfes zunehmen würden. Der linke Arm würde sehr leicht "einschlafen". Auf Ultraschallbehandlung Verschlechterung des Zustandes.

Röntgen : Kleine Halsrippen beiderseits; erhebliche Osteochondrose zwischen 5. und 6. Halswirbel; Stenosegeräusch beim Anheben des rechten Armes in der rechten Skalenuslücke..

Bis 1956 zunehmend Schmerzen in Fingern und Handgelenken beider Arme gehabt, die ins Schultergelenk ausstrahlen würden, rechts mehr als links.

G., B. : geb. 1904, Hausfrau. Erstuntersuchung am 7.9.1953

Neurologisch-vegetativ gemischtes Krankheitsbild.

Beschwerden:



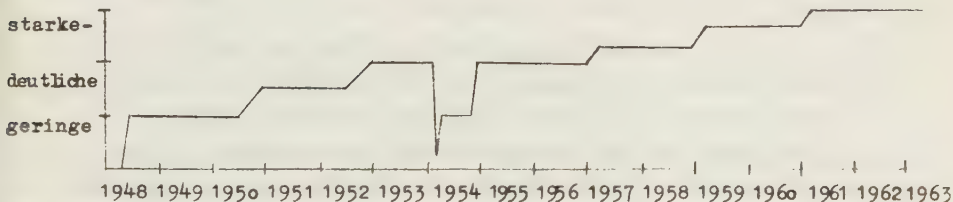
Maßnahmen:

1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
Impletol, Histamin- Iontoph.			Massagen, Sedativa, Bäder				Histamin- Iontophorese, Ruhigstellung (Gips) Butazolidin, Cortison			
Operation 5.12.1955										

Kl., W. : geb. 1911, Arbeiterin und Hausfrau. Erstuntersuchung am 24.1.1956

Vorwiegend vegetatives Krankheitsbild.

Beschwerden:



Maßnahmen:

Histamin- Iontophorese, Novocain, Impletol, Sedativa	Operation 5.2.1954	Massagen, Bäder, Bestrahlungen Elektrotherapie, Einreibungen, Sedativa.
--	-----------------------	---

Einen besonderen Hinweis verdienen die Krankheitsfälle, die durch andere, zusätzliche Leidensursachen deutlich überlagert sind (Gruppe d nach Tab. 10).

B., A.: geb. 1920, Angestellte. Erstuntersuchung am 4.8.1947

Erstmals Schmerzen Ende 1950 im Hals gehabt, außerdem Hinterkopfschmerzen und ein steifes Gefühl im Nacken. Seit Anfang 1951 Schmerzen in rechter und linker Schulter, bei Kopfdrehung Schmerzen im Nacken und zeitweise im linken Oberarm. Unsicherheit und Zittern der Hände, so daß sie Gegenstände aus der Hand verliere.

Röntgen : Halsrippenstummel beiderseits.

Therapie : Lokale Wärmeanwendung, sedierende Medikation. Kurzdauernde Besserung auf Impletolinjektionen. Weiterhin Schmerzen im linken Arm ; Kraft habe stark nachgelassen,

Am 27.3.1953 doppelseitige Halsrippenresektion und Skalenotomie. Keine Besserung. Konservative Therapie wird bis 1963 weitergeführt. Trotzdem weitere Verschlechterung des gesamten Krankheitsbildes.

Frl. B. leidet außerdem an einer Friedreich'schen Ataxie, die seit ihrem 17. Lebensjahr zu einer rasch zunehmenden Wirbelsäulenverbiegung führte. Es ist durchaus möglich, daß die Schulter-Arm-Beschwerden eher auf diese statischen Veränderungen als auf die Halsrippen zurückzuführen waren. Leider werden seit der Operation alle weiteren Verschlechterungen des Leidens, von der psychisch stark auf ihr Leiden fixierten Kranken, auf die Halsrippenresektion zurückgeführt.

B., S.: geb. 1912, Hausfrau. Erstuntersuchung am 13.5.1949

Seit Jahren in Behandlung wegen "rheumatischer" Beschwerden in beiden Schultern, mit Ausstrahlungen in beide Oberarme, die bei Kälteeinwirkung und bei Rückwärtsbeugung des Kopfes zunehmen würden. Der linke Arm würde sehr leicht "einschlafen". Auf Ultraschallbehandlung Verschlechterung des Zustandes.

Röntgen : Kleine Halsrippen beiderseits; erhebliche Osteochondrose zwischen 5. und 6. Halswirbel; Stenosegeräusch beim Anheben des rechten Armes in der rechten Skalenuslücke.

Bis 1956 zunehmend Schmerzen in Fingern und Handgelenken beider Arme gehabt, die ins Schultergelenk ausstrahlen würden, rechts mehr als links.

Im Jahre 1956 Skalenotomie rechts

Im Februar 1963 gibt Frau B. an : Nach der Operation sei keine Besserung eingetreten; die Schmerzen hätten sich vielmehr seither verschlechtert. Weiterhin ununterbrochen Schmerzen in Schulter, Arm und Fingern, zunächst vorwiegend rechts, jetzt auch sehr stark links. Der Schmerz sei brennend, nehme bei jeder Betätigung zu. Dabei rechts außerdem Pelzigkeits- und Taubheitsgefühl, besonders ausgeprägt an den Fingerkuppen des Zeige-, Mittel- und Ringfingers; gelegentliches Anschwellen der Hand und rascheres Ermüden.

Massagen und Elektrotherapie hätten nur einen geringen und vorübergehenden Erfolg gebracht.

Zusammengefaßt können von den 13 durchgeführten Operationen 6 (das sind rund 46 %) als dauerhaft erfolgreich gelten. Davon trat nach Angabe der Betroffenen die Beschwerdefreiheit

bei 2 Personen "sofort"

bei 3 Personen "nach und nach"

bei 1 Person "erst allmählich, im Laufe von 4 - 5 Jahren"

nach der Operation ein. Der seither beobachtete beschwerdefreie Zeitraum beträgt bei den gleichen Personen

in 2 Fällen 6 - 8 Jahre;

in 4 Fällen 9 - 12 Jahre.

Von den 7 übrigen operativen Fällen gaben 2 Personen keinerlei Besserung nach der Operation an, die anderen gaben eine vorübergehende Besserung zu, und zwar

3 Personen eine Besserung von 2-3 Wochen;

1 Person eine Besserung von etwa 2 Jahren;

1 Person eine Besserung von 7 1/2 Jahren (s. Fall B., D.)

Anschließend sei dann der Zustand wieder schlechter geworden, z. T. unverändert gegenüber dem voroperativen Zustand, z. T. etwas besser, z. T. noch schlechter.

In zwei Fällen war also noch eine wesentliche Änderung des Operationsergebnisses nach vielen Jahren zu beobachten, nämlich in demjenigen Fall, bei dem sich die Beschwerdefreiheit erst "im Laufe von 4-5 Jahren" einstellte; und in dem entgegengesetzten Fall, bei dem nach anfänglicher

Besserung nach 7 1/2 Jahren ein hartnäckiges Rezidiv auftrat. Diese Beobachtungen widersprechen der Annahme von Junge und Triska, die eine zweijährige postoperative Beobachtungsfrist für ausreichend halten, da bis dahin ein endgültiger Zustand eingetreten sei.

Fassen wir die Erfolge der konservativen und operativen Behandlungen zusammen, so konnten von den 65 langfristig beobachteten Kranken 25 Personen - das sind 38,5 % - auf konservative Weise allein, weitere 6 Personen auf operative Weise geheilt oder doch entscheidend gebessert werden. Das gibt eine Gesamtheilungsquote von etwa 47,5 %.

Dieser Prozentsatz mag manchem zu gering erscheinen und die dazu aufzubringenden erheblichen diagnostischen und therapeutischen Bemühungen nicht genügend zu rechtfertigen. Es muß jedoch berücksichtigt werden, daß es sich bei einem Skalenussyndrom meist um ein die Arbeitskraft und Lebensfreude stark beeinträchtigendes Leiden handelt, bei dem auch geringe Erfolgchancen genützt werden sollten und bei dem auch vorübergehende Besserungen und Linderungen (diese sind in der obigen Prozentzahl nicht vertreten, können auch zahlenmäßig nicht erfaßt werden) dankbar registriert werden.

Außerdem bedeutet die genannte Prozentzahl nicht die optimal mögliche, sondern nur die tatsächlich erzielte Heilungsquote. Bei der Durchsicht der sog. "Mißerfolge" kann man feststellen, daß die meisten dieser Fälle nie richtig oder konsequent behandelt worden sind. Die Kranken kamen z. T. nur zu einer einmaligen Beratung in die Sprechstunde, z. T. brachen sie nach dem ersten, erfolglosen Behandlungsversuch die weitere Behandlung aus eigenem Ermessen ab, wechselten mehrfach den Arzt oder die Methode und verloren schließlich Mut und Geduld vollends. Seitdem fügen sie sich mehr oder minder ergeben in ihr "Schicksal", das viele bei etwas entschlossener Lebensführung sicher hätten überwinden können.

In besonderer Weise gilt dieses für die vorwiegend neurologischen Krankheitsbilder, bei denen nach erfolgloser konservativer Behandlung der operative Eingriff eine Heilungschance von 5 : 2 (vgl. Tab. 11) gebracht hätte, wenn die betroffenen Personen der Operation zugestimmt hätten, die ihnen nachweislich in jedem einzelnen Falle angeraten worden war. Allein auf diese Weise hätten etwa 8 weitere Personen geheilt werden können; die Heilungsquote wäre damit auf 60 % angestiegen.

Man kann also die Behandlung des Skalenussyndrom weiterhin dringend befürworten und den davon Betroffenen mit gutem Recht Hoffnung auf Genesung zusprechen. Unerläßlich bleibt jedoch die Forderung auf genaueste Diagnosestellung, auf konsequente Durchführung der Heilmethoden und auf gewissenhafte Auswahl und Beratung derjenigen Krankheitsfälle, bei denen eine Operation indiziert ist.

5. Kapitel : Ergebnisse und Zusammenfassung.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit den Krankheitserscheinungen von 173 Kranken einer neurologischen Arztpraxis, bei denen röntgenologisch vergrößerte Querfortsätze am 7. Halswirbel bzw. echte Halsrippen nachgewiesen worden waren. Sie baut dabei auf die grundlegenden Untersuchungen von A d s o n - C o f f e y, B e r t e l s m a n n, K ü h n e, W a n k e u.a. auf, die das Vorkommen von Halsrippen als einen Nachweis kranialwärts gerichteter Verschiebung der Hals-Brust-Abschnittsgrenze auffaßten und die den dabei in manchen Fällen beobachteten Symptomenkomplex als Folge einer Einengung der hinteren Skalenuslücke deuteten.

Es konnte jedoch gezeigt werden, daß der Nachweis von Halsrippen nicht immer die vielfältigen Erscheinungen im Nacken-Schulter-Armbereich erklärt, da zahlreiche andere Krankheitsursachen, insbesondere degenerative Vorgänge an der Halswirbelsäule, die Halsrippensymptome nachahmen oder überlagern können. Bei den 173 Kranken konnte daher nur 80-mal ein Skalenussyndrom mit überwiegender Wahrscheinlichkeit diagnostiziert werden, in den übrigen Fällen mußten andere Leiden als zusätzliche oder ausschlaggebende Krankheitsursachen angenommen werden. Eine gemeinsame Betrachtung aller Fälle war deshalb nicht möglich, sondern es mußte das Krankengut in drei Gruppen, nämlich in "reine Halsrippenfälle" (60 Kranke), in "Mischfälle Halsrippe-Osteochondrose" (53 Kranke) und in "differentialdiagnostische Fälle" (60 Kranke) unterteilt werden.

Die Klärung der Leidensursache von Schulter-Arm-Syndromen obliegt in erster Linie dem praktisch tätigen Arzt oder Neurologen. Meist sind nämlich die Beschwerden nicht so stark, daß eine Arbeitsunfähigkeit eintritt und der Kranke dadurch einer klinischen oder labortechnischen Untersuchung zugeleitet wird; sondern der größte Teil der Halsrippenträger, durch die hartnäckigen Beschwerden in der Berufsarbeit und in dem allgemeinen Wohlbefinden mehr oder weniger beeinträchtigt, füllt die Wartezimmer der Ärzte und wird dabei, solange das Leiden als Rheumatismus, Neuritis oder vegetative Dystonie verkannt und dadurch unzureichend behandelt wird, zu einer Crux für Ärzte und Mitmenschen. Die Kenntnis des Skalenussyndroms ist daher wegen seiner relativ typischen Symptomatik und seiner z. T. günstigen Heilungsaussichten für jeden Arzt überaus wertvoll.

Zunächst sollte man es sich zum Grundsatz machen, bei jedem Kranken mit unklaren Schulter-Arm-Beschwerden Röntgenaufnahmen der Halswir-

belsäule in mehreren Ebenen anzufertigen, um anlage- oder altersbedingte Skelettveränderungen ausschließen und durch den Nachweis von Halsrippen den Verdacht auf ein Skalenussyndrom gewinnen zu können. Ausschlaggebend bleibt jedoch nicht der röntgenologische Befund, sondern das Gesamtbild der neurologischen und vasogenen Symptome objektiver wie subjektiver Art, wie es oben im einzelnen beschrieben worden ist.

Bei der Differentialdiagnose denkt man besonders bei älteren Kranken zuerst an die zervikale Osteochondrose, die häufig ein Skalenussyndrom vortäuschen oder komplizieren kann und deshalb meist nur schlecht abgrenzbar ist. Leichter auszuschließen sind traumatisch entstandene Schulter-Arm-Syndrome sowie Krankheitsursachen peripherer Art, wie die so häufige Periarthritis humeroscapularis und die Epicondylitis humeri.

Bei allen Fällen von Skalenussyndrom, einschließlich der nicht einwandfrei abgegrenzten, beginnt die Therapie mit konservativen Maßnahmen, die, wie bei dem vorliegenden Krankengut gezeigt werden konnte, in 38,5 % zu einem überzeugenden Heilerfolge führten, von denen die Hälfte der Fälle bislang einen beschwerdefreien Zeitraum von über 5 Jahren überblicken ließen. Dabei darf man natürlich nicht wahllos und polypragmatisch in jedem Fall alle Register der konservativen Behandlung ziehen, sondern man wird bei den vorwiegend neurologischen Krankheitsbildern mit Vorliebe die lokalen Heilmaßnahmen, bei den vegetativ überlagerten Krankheitsbildern mehr die sedierenden und roborierenden Mittel einsetzen. Erst wenn eine intensive konservative Therapie erfolglos geblieben ist, d. h. nach 3-6 Monaten gründlicher Behandlung, jedenfalls nicht viel früher und nicht viel später, kann bei einer besonders ausgewählten Gruppe von Krankheitsfällen, nämlich bei den diagnostisch gesicherten und vorwiegend neurologischen Krankheitsbildern, eine operative Behandlung in Erwägung gezogen werden. Von einer Operation nicht sicher geklärt oder vegetativ überlagert Krankheitsbilder ist auf Grund der gemachten Erfahrungen dringend abzuraten, will man sich Enttäuschungen und Vorwürfe ersparen.

Literaturverzeichnis.

- Adolphi, H.: Über die Variationen des Brustkorbs und der Wirbelsäule. Morph. Jb. 33, (1905), H. 1
- Adolphi, H.: Variationen der Wirbelsäule und des Brustkorbes. In Rauber-Kopschs Lehrbuch der Anatomie, Bd. 2
- Adson, A. W. u. Coffey, J. H.: Cervical ribs. Ann Surg. 85, (1927), S. 839
- Bärtschi-Rochaix: Migraine cervicale. Verl. H. Huber, Bern 1949
- Berger, W.: Die operative Behandlung des Skalenussyndroms. Diss. Berlin 1955
- Bertelsmann, R.: Zit. nach Wanke. Zbl. Chir. (1925), S. 1298 und Chirurg 9, (1937), 464
- Brehmer, F.: Art und Häufigkeit der Anomalien des 7. Halswirbelquerfortsatzes. Diss. Bonn 1932
- Broser, F.: Schwangerschaft und Skalenussyndrom. Nervenarzt 24 (1953), S. 225-9
- Deckwirth, E.: Über das sog. Scalenus-anticus-Syndrom. Diss. Berlin 1939
- Duus, P.: Die Einengung der Foramina intervertebralia infolge degenerativer Wirbelsäulenprozesse als Ursache von neuralgischen Schmerzzuständen im Bereich des Schulter- und Beckengürtels sowie der Extremitäten. Nervenarzt, 19. Jgg. (1948) Heft 11, S. 389-503
- Duus, P.: Zur neurologischen Differentialdiagnose der Wirbelsäulenerkrankungen. Allg. Zeitschr. f. Psych. 124 (1949), H. 1/4
- Duus, P.: Die Einengung der Foramina intervertebralia und ihre klinische Bedeutung. Neue Med. Welt, (1950), Nr. 43
- Duus, P.; Kahlau, G. u. Krücke, W.: Allgemeinpathologische Betrachtungen über die Einengung der Foramina intervertebralia. Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir. Bd. 168, (1951), S. 341-62
- Engel, G.: Über die Häufigkeit einiger Variationen im Röntgenbild der Halswirbelsäule. Diss. Bonn 1932. Z. org. Radiol. 16, 351
- Forimitti, F. u. Strahberger, E.: Ein Beitrag zur Klinik und Therapie der Halsrippen. Klin. Med. 15 (1960), S. 360-66
- Geißendörfer, R.: Über die Kompression der Halsnerven in den Wirbellöchern und ihre Behandlung. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie (1953), S. 123-41, 70. Tagung.
- Gruber, W.: Über die Halsrippen des Menschen. Mém L' Acad. Sci. St. Petersburg, VII (1869), S. 13
- Guleke, N.: Die allgemein-chirurgischen Eingriffe am Hals. Allg. u. Spez. chir. Operationslehre, 5. Bd., II. Aufl., (1953) (Die Eingriffe bei der Halsrippe, S. 566-77)

- Günter, B.: Der cervico-thoracale Übergangswirbel (Halsrippe) und seine krankhaften Folgezustände. Diss. Göttingen, 1949
- Henning, E.: Über Halsrippen und ihre neurologische Bedeutung. Diss. Greifswald 1921
- Hilbig, H.: Beitrag zur Frage der Halsrippen und Rippenanomalien. Diss. Leipzig, 1953
- Hoff, H. u. Osler, G.: Neurologie auf den Grundlagen der Physiologie. Wien-Bonn 1957, S. 290-4
- Hoff, H. u. Tschabitscher, H.: Diagnostik und konservative Therapie des "Zervikalen Syndroms". Wien. klin. Wschr. 70 (1958) S. 601-5
- Huber, P.: Halsrippen und Skalenussyndrom. Klin. Chir. für die Praxis, Bd. I, (1961), S. 1070-74
- Hübner, B.: Die Indikation zur chirurgischen Behandlung des Scalenus-syndroms. Arch. klin. Chir. 189 (1958), S. 410-4
- Hüsselrath, G.: Die Pathogenese und neurologische Bedeutung der Halsrippe. Diss. München 1930
- Jakob, W. u. Prellwitz, W.: Thrombose der rechten A. subclavia bei Halsrippe. Ärztl. Wschr. 11 (1956), S. 375-7
- Janzen : Zur Klinik der Brachialgien. Zbl. Chir. 75 (1950), S. 544-5
- Junge : Ergebnisse der Skalenotomie beim Skalenussyndrom. Zbl. Chir. 75 (1950), S. 545-6
- Knoblauch, H.: Skalenussyndrom und Halsrippen. Medizinische (1953), S. 251-3
- Kothe : Ätiologie und Therapie des Skalenussyndrom und der Halsrippen. Zbl. Chir. 81 (1956), S. 826-32
- Kraus, H.: Die operative Therapie beim Zervikalsyndrom. Wien. klin. Wschr. 70 (1958), S. 506-07
- Kühne, A.: Die Vererbung der Variationen der menschlichen Wirbelsäule. Z. Morph. und Anthropol. 30 (1931), H. 1/2
- Möllering, L.: Rezidivierendes Skalenussyndrom auf Grund einer hypoplastischen Halsrippe. Diss. Frankfurt 1955/57
- Moritz, P.: Halsrippen und Skalenussyndrom. Zbl. Chir. 86, S. 2126-33
- Naffziger, H.C.: Zit. nach Wanke
- Ochsner, A.: Zit. nach Wanke
- Reisschauer, F.: Untersuchung über den lumb. und cervik. Wirbelbandscheibenvorfall. Stuttgart, G. Thieme 1949
- Rosenberg, E.: Über die Entwicklung der Wirbelsäule und des Centrale carpi des Menschen. Morph. Hb. 1 (1876), H. 1
- Saegesser, M.: Spezielle chirurgische Therapie. Berlin-Stuttgart 1957, 5. Aufl. S. 159-61

- Schaad, U. M.: Über cervicale Osteochondrose und Torticollis spasticus. Diss. Frankfurt/M., 1953
- Scheller, H.: Die Erkrankungen der peripheren Nerven. Hdb. d. inneren Med., Bd. 5, II, 4. Auflage 1953, S. 150-4
- Schwarze, H.: Die Halsrippen und ihre chirurgische Behandlung. Diss. Münster 1937
- Spalteholz, W. u. Spanner, R.: Handatlas der Anatomie des Menschen. I. Bewegungsapparat, 16. Auflage, Amsterdam
- Streißler, E.: Die Halsrippen. Erg. Chir. 5 (1913)
- Torelli, G.: Beobachtungen über 100 Fälle von Halsrippen. ref. in Z. org. Chir. 65 (1934), S. 29
- Triska, H.: Zur chirurgischen Behandlung der Halsrippe, Wien. Med. Wschr. 1958, S. 1021-3
- Wanke, R.: Das Scalenussyndrom, ein Beitrag zur statischen Pathologie der Wirbelsäule.

Lebenslauf.

Am 18.8.1928 wurde ich in Fulda/Hessen als Tochter des Herrn Hermann Gerlach und dessen Ehefrau Rosa, geb. Müller, geboren. In Fulda besuchte ich von 1934 bis 1942 die Volksschule und anschließend bis 1944 die zweijährige kaufmännische Handelsschule. Von 1945 bis zu meiner Reifeprüfung im Jahre 1949 besuchte ich das Realgymnasium am Institut St. Mariae der Englischen Fräulein in Fulda.

Bis zum Jahre 1953 arbeitete ich als kaufmännische Angestellte in den Gummiwerken A.G. zu Fulda. Anschließend begann ich mein Medizinstudium, welches ich an den Universitäten in Frankfurt/Main und Gießen durchführte. An der Universität in Frankfurt/Main legte ich im Sommer 1956 die ärztliche Vorprüfung und im Winter 1959/1960 die ärztliche Prüfung ab.

In den folgenden Jahren arbeitete ich als Medizinalassistentin in den verschiedenen klinischen Disziplinen, und zwar die meiste Zeit davon im St. Markuskrankenhaus in Frankfurt/Main. Seit dem 15. März 1963 bin ich als Assistenzärztin im Kinderkrankenhaus Böttgerstraße zu Frankfurt/Main (Chefärztin: Frau Dr. Bock) beschäftigt.

Elfriede Püntmann, geb. Gerlach

Verzeichnis meiner akademischen Lehrer

Anatomie :	Stark, Ortmann, Frick
Physiologie :	Wezler, Felix, Greven, Røka, Rauen
Physik :	Czerny
Chemie	Wieland, Royen
Biologie :	Montfort, Giersberg
Pathologie :	Lauche, Kahlau, Rotter, Sandritter, Lennert
Hygiene :	Herzberg, Kemkes
Pharmakologie :	Holtz, Schümann, Hildebrandt
Gerichtsmedizin :	Wiethold, Stotz
Geschichte der Medizin:	Artelt
Genetik :	Kramp
Innere Medizin :	Hoff, Schrade, Jürgens, Altmann, Radenbach, Bohn, Koch, Gänsslen
Chirurgie :	Geißendörfer, Kühne, Vosschulte, Pia
Orthopädie :	Güntz
Gynäkologie :	Schwenzer, Cramer, Kepp, Naujoks
Strahlenheilkunde :	Hornykiewytsch
Kinderheilkunde :	de Rudder, Weiße, Hungerland
Neurologie :	Zutt, Boening
Augenheilkunde :	Thiel, Cüppers
HNO-Heilkunde :	Mittermaier, Schröer
Hautklinik :	Bohnstedt, Gans
Naturheilkunde :	Amelung, Ott

Ehrenwörtliche Erklärung.

Ich erkläre ehrenwörtlich, daß ich die der Medizinischen Fakultät Frankfurt/Main zur Promotionsprüfung eingereichte Arbeit mit dem Titel

Die pathogenetische Bedeutung der Halsrippen für
Klinik und Praxis

unter Leitung von Herrn Prof. Dr. med. Peter D u s ohne sonstige Hilfe selbst durchgeführt und bei der Abfassung der Arbeit keine anderen als die in der Dissertation angeführten Hilfsmittel benutzt habe.

Ich habe bisher an keiner in- und ausländischen Medizinischen Fakultät ein Gesuch um Zulassung zur Promotion eingereicht noch die vorliegende Arbeit als Dissertation vorgelegt.

Vorliegende Arbeit wurde in keinem Publikationsorgan veröffentlicht.

Frankfurt/Main, den 1. Oktober 1964

Elfriede Püntmann

D a n k s a g u n g

Herrn Prof. Dr. med. Peter D u u s bin ich
für die Überlassung des Themas und für die
Benutzung seiner Patientenkartei, sowie für
Rat und Hilfe bei der Durchführung der Arbeit
zu höchstem Dank verpflichtet.

